

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号  
特表2003-518980  
(P2003-518980A)

(43)公表日 平成15年6月17日(2003.6.17)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 6 1 C 8/00

識別記号

F I  
A 6 1 C 8/00

テーマコード<sup>\*</sup>(参考)  
Z 4 C 0 5 9

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 74 頁)

(21)出願番号 特願2001-549568(P2001-549568)  
(86)(22)出願日 平成13年1月3日(2001.1.3)  
(85)翻訳文提出日 平成14年7月4日(2002.7.4)  
(86)国際出願番号 P C T / C H 0 1 / 0 0 0 0 3  
(87)国際公開番号 W O 0 1 / 0 4 9 1 9 9  
(87)国際公開日 平成13年7月12日(2001.7.12)  
(31)優先権主張番号 1 2 / 0 0  
(32)優先日 平成12年1月4日(2000.1.4)  
(33)優先権主張国 スイス (CH)  
(31)優先権主張番号 1 5 9 1 / 0 0  
(32)優先日 平成12年8月17日(2000.8.17)  
(33)優先権主張国 スイス (CH)

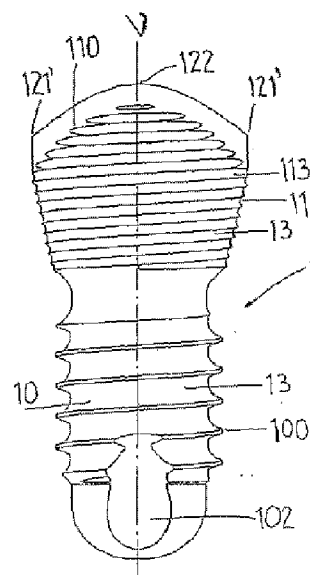
(71)出願人 シュトラウマン・ホールディング・アクチ  
エンゲゼルシャフト  
スイス国、4437 ヴァルデンプルク、ハウ  
プトストラッセ、26デー  
(72)発明者 シェーア・アレックス  
スイス国、リーエン、ハックベルクストラ  
ッセ、81  
(72)発明者 パウムガルトナー・レト  
スイス国、ヌクラル、ピファングストラ  
ッセ、11  
(74)代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 骨内の歯科インプラントおよび組み合わせ構造体

(57)【要約】

特に前歯の範囲において美的回復のための解剖学的に適合した構造を有する、骨内の歯科インプラント(1)と、インプラントおよび橋脚部またはインプラント(1)に装着される近心構造体の組み合わせ体とが提案される。骨一体化を促進するために、インプラント(1)は付加的およびまたは非付加的な表面構造(13)を備え、この表面構造はシャフト部分(10)を越えて、インプラント首部(11)上に設けられた構造境界(110)まで延びている。この構造境界(110)は低い位置(111)まで先端に向かって前側の方に下降し、インプラント隣接側面の方に高い位置(112)まで上昇している。インプラント肩部は解剖学的に形成されているので、上昇した範囲(120)が隣接側面に生じ、下降した範囲(121)がインプラントの前側と後側に生じる。更に、好ましくは抜歯後直ちに植え込むために適したインプラント形状が提案される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 解剖学的に適合した構造を有する骨内の歯科インプラント（1）において、

- a) インプラント（1）が
  - aa) 先端の方に延びるシャフト部分（10）を備え、このシャフト部分におねじ（100）を設けることができ、シャフト部分の最も下側がインプラント先端部（101）で終わっており、
  - ab) 更に、シャフト部分（10）に載るインプラント首部（11）を備え、このインプラント首部の最も上側がインプラント肩部（12）で終わっており、
  - ac) 更に、骨一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造（13）を備え、この表面構造がシャフト部分（10）を越えて、インプラント首部（11）上に設けられた構造境界（110）まで延びており、
- b) インプラント（1）がほぼ構造境界（110）の高さ位置まで顎骨に挿入される、

上記インプラントにおいて、

- c) 構造境界（110）が低い位置（111）まで先端に向かって前側の方に下降し、インプラント隣接側面の方に高い位置（112）まで上昇していることを特徴とするインプラント。

**【請求項2】** 構造境界（110）がインプラント隣接側面から先端の方に向かって前側の方に弧状に下降し、それによって低い位置（111）が下側の頂点の形をしていることを特徴とする請求項1記載のインプラント（1）。

- 【請求項3】** a) 構造境界（110）がインプラントの隣接側面から先端に向かって前側および後側の方に頂点状の低い位置（111）まで弧状に下降し、
- b) それによって、構造境界（110）がインプラントの両隣接側面上でおよびこの隣接側面の前側と後側で互いに対称に延びていることを特徴とする請求項1または2記載のインプラント（1）。

**【請求項4】** a) インプラントがチタンまたはチタンをベースとした合金からなり、

- b) 表面構造(13)が
  - ba) 材料被覆、例えば吹き付けられたチタンプラズマによってあるいは
  - bb) 材料除去、例えば、場合によっては例えばコランダムを用いた付加的な噴射による化学的処理または電気化学的な処理による材料除去によってあるいは
  - bc) 切削処理による材料除去によってあるいは
  - bd) 材料変形、例えばスタンピングによってあるいは
  - be) 上記の4つの処理の複数の組み合わせによって形成され、
- c) 構造境界の上方でインプラント首部(11)がインプラント肩部(12)までほぼ滑らかであり、
- d) 表面構造(13)がシャフト部分(10)とインプラント首部(11)で異なっているとしてもよく、
- e) インプラント首部(11)の表面構造(13)に、ねじ(113)、特に多条おねじを付加することができ、このねじがシャフト部分(10)上に任意に設けられるおねじ(100)のピッチに対応し、特に0.1~0.3mmのねじ面の高さを有することを特徴とする請求項1~3のいずれか一つに記載のインプラント(1)。

- 【請求項5】 a) シャフト部分(10)が円筒形であり、
- b) インプラント首部(11)が歯冠の方に円錐状に広がっており、
  - c) シャフト部分(10)にタッピンおねじ(100)が設けられていることを特徴とする請求項1~4のいずれか一つに記載のインプラント(1)。

- 【請求項6】 解剖学的に適合した構造を有する骨内の歯科インプラント(1)において、
- a) インプラント(1)が
    - aa) 先端の方に延びるシャフト部分(10)を備え、このシャフト部分におねじ(100)が設けられ、シャフト部分の最も下側がインプラント尖端部(101)で終わっており、
    - ab) 更に、シャフト部分(10)に接続するインプラント首部(11)を備え、このインプラント首部の最も上側がインプラント肩部(12)で終わっており、

- ac) 更に、骨一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造 (13) を備え、この表面構造がシャフト部分 (10) を越えて構造境界 (110) まで延びており、
- b) インプラント (1) が顎骨に挿入される、  
上記インプラントにおいて、
- c) インプラント肩部 (12) が、
- ca) 前側から後側に凸形に形成され、それによって隣接面範囲にわたって稜線 (120) が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点 (121) が生じ、あるいは
- cb) 隣接面範囲にわたって凹形に形成され、それによって両隣接側面にそれぞれ上側の頂点 (122) が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点 (121') が生じ、あるいは
- cc) 前側から後側に凸形におよび隣接面範囲にわたって凹形に形成され、それによって両隣接側面にそれぞれ上側の頂点 (122) が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点 (121) が生じ、あるいは
- cd) 半径方向に波状にめぐらされ、それによって両隣接側面にそれぞれ上側の頂点 (122'') が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点 (121'') が生じ、この場合、
- ce) インプラント後側の頂点 (121, 121', 121'') が好ましくは、インプラント前側の頂点 (121, 121', 121'') よりも歯冠の方に向かって高い位置にあり、
- d) インプラント肩部 (12) がインプラント (1) の垂直な中心軸線に対して、
- da) 直角をなし、すなわち水平に延び、あるいは
- db) 鋭角をなし、すなわち歯冠の方に円錐状に先細になっており、あるいは
- dc) 鈍角をなし、すなわち歯冠の方に円錐状に広がっていることを特徴とするインプラント (1)。

【請求項7】 a) 表面構造 (13) の構造境界 (110) がインプラント首部 (11) 上にあり、

- b) 構造境界(110)が隣接面範囲から先端に向かって前側の方に弧状に下降していることを特徴とする請求項6記載のインプラント(1)。

【請求項8】 a) 構造境界(110)が隣接面範囲から先端に向かって前側と後側の方に弧状に下降し、

- b) それによって構造境界(110)がインプラント(1)の両隣接側面上でおよびインプラントの前側と後側で互に対称に延びていることを特徴とする請求項6または7記載のインプラント(1)。

【請求項9】 a) 構造境界(110)が均一な間隔(a)をおいてインプラント肩部(12)の外側エッジ(124)の延長に沿っており、

- b) この間隔(a)が好ましくは1.0～2.0mmであり、  
c) インプラント肩部(12)の範囲内の前側と後側の質量を低減するために、インプラント(1)の前側と後側で、好ましくは間隔(a)にわたって、材料が除去されていることを特徴とする請求項6～8のいずれか一つに記載のインプラント(1)。

【請求項10】 a) インプラントがチタンまたはチタンをベースとした合金からなり、

- b) 表面構造(13)が  
ba) 材料被覆、例えば吹き付けられたチタンプラズマによってあるいは  
bb) 材料除去、例えば、場合によっては例えばコランダムを用いた付加的な噴射による化学的処理または電気化学的な処理による材料除去によってあるいは  
bc) 切削処理による材料除去によってあるいは  
bd) 材料変形、例えばスタンピングによってあるいは  
be) 上記の4つの処理の複数の組み合わせによって形成され  
c) 構造境界(110)の上方でインプラント首部(11)がインプラント肩部(12)までほぼ滑らかであり、  
d) 表面構造(13)がシャフト部分(10)とインプラント首部(11)で異なってもよく、  
e) インプラント首部(11)の表面構造(13)に、ねじ(113)、特に多条おねじを付加することができ、このねじがシャフト部分(10)上に任意に

設けられるおねじ（１００）のピッチに対応し、特に０．１～０．３mmのねじ面の高さを有することを特徴とする請求項６～９のいずれか一つに記載のインプラント（１）。

- 【請求項１１】 a) シャフト部分（１０）が円筒形であり、  
b) インプラント首部（１１）が歯冠の方に円錐状に広がっており、  
c) シャフト部分（１０）にタッピンおねじ（１００）が設けられていることを特徴とする請求項６～１０のいずれか一つに記載のインプラント（１）。

- 【請求項１２】 a) インプラント肩部（１２）に載置および固定可能な橋脚部（２）が上部構造体の支持体として設けられ、この場合橋脚部（２）が  
b) 円板（２０）を備え、かつ上部構造体を固着するために歯冠の方に突出する突出根（２１）を備えることができ、  
c) 少なくとも円板（２０）が、近くの歯や粘膜と色彩が調和するセラミックスまたは合成樹脂からなり、  
d) ねじシャフト（３０）がインプラント（１）内に設けられたためねじ穴（１４７）に係合する基礎ねじ（３）によって、インプラント肩部（１２）に装着して固定可能であることを特徴とする請求項６記載のインプラント（１）。

- 【請求項１３】 a) 橋脚部（２）が円板（２０）の下方にスリーブ状の突出部（２２）を備え、  
b) 突出部（２２）内で、基礎ねじ（３）のねじ頭（３１）が支持リング（３２）に支持され、  
c) ねじ頭（３１）に係合輪郭（３１０）を有し、ねじ込み工具によって、歯冠側から橋脚部（２）の入口（２１０）を通して前記係合輪郭に到達可能であり、  
d) 基礎ねじ（３）のねじ頭（３１）と支持リング（３２）が先端の方から突出部に挿入され、  
e) 支持リング（３２）が突出部（２２）内で固定され、  
f) インプラント（１）のめねじ穴（１４７）が歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴（１４）内にあり、この収容穴の開口部がインプラント肩部（１２）によって縁取りされていることを特徴とする請求項１２記載

のインプラント（１）。

- 【請求項１４】 a) インプラント（１）が歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴（１４）を備え、この収容穴の開口部がインプラント肩部（１２）によって縁取りされ、
- b) 収容穴（１４）が上側に、歯冠の方に広がるテーパ収容部（１４０）を備え、下側にめねじ穴（１４７）を備え、
- c) テーパ収容部（１４０）内に、非回転対称の内側輪郭（１４５）、好ましくは多角形穴（１４５）が設けられ、
- d) 収容穴（１４）に挿入するために、橋脚部（２'）が設けられ、この橋脚部が
- da) 嵌合する相手方輪郭（２２５'）、好ましくは多角形部を有する、テーパ収容部（１４０）と内側輪郭（１４５）に対して補完的な突出部（２２'）と、
- db) この突出部（２２'）から歯冠の方に延長し、肉厚になっている橋脚ベース（２０'）と、
- dc) 橋脚ベース（２０'）の上側に設けられた基礎肩部（２００'）によって取り囲まれ、形成すべき歯冠（９）が直接的にまたは間接的に装着される、前記橋脚ベース（２０'）に立設された突出根（２１'）と
- dd) 歯冠側から挿入可能な橋脚ねじ（３'）のねじ頭（３１'）を収容するために設けられたねじシート（２３０'）を内蔵する軸方向のねじ通路（２３'）とを備え、橋脚ねじ（３'）のねじシャフト（３０'）がインプラント（１）のめねじ穴（１４７）に係合することを特徴とする請求項６記載のインプラント（１）。

- 【請求項１５】 a) 基礎肩部（２００'）がインプラント肩部（１２）に対して等しい間隔をおいて形成されているかまたはインプラント後側で隆起しており、
- b) インプラント首部（１１）がインプラント肩部（１２）でほぼ円筒状に終わっており、
- c) 表面構造（１３）の構造境界（１１０）がインプラント肩部（１２）で終わっているかまたはその下で終わっていることを特徴とする請求項１４記載のイ

ンプラント（１）。

【請求項１６】 a) インプラント（１）が

- aa) インプラント肩部（１２）の方に円錐状に広がるインプラント首部（１１）と、
- ab) 歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴（１４）とを備え、この止まり穴の開口部がインプラント肩部（１２）によって縁取りされ、
- b) 収容穴（１４）の上側が円筒穴（１４０'）であり、下側がめねじ穴（１４７）であり、
- c) インプラント肩部（１２）を載せるために、リング（４）が設けられ、このリングが基礎ねじ（３）を備えたインプラントインサート（５）によって保持され、このインプラントインサートが
  - ca) 上側に、非回転対称の内側輪郭（５５）、好ましくは多角形穴（５５）を有するスリーブ片（５０）と、
  - cb) スリーブ片（５０）の下方に、スリーブ状の突出部（２２）を備え、
  - d) 基礎ねじ（３）のねじ頭（３１）が突出部（２２）内で支持リング（３２）に支持され、
  - e) ねじ頭（３１）が係合輪郭（３１０）を有し、ねじ込み工具によって、歯冠側からインプラントインサート（５）の入口（５１）を通して前記係合輪郭に到達可能であり、
  - f) 基礎ねじ（３）のねじ頭（３１）と支持リング（３２）が先端の方向から突出部（２２）に挿入され、
  - g) 支持リング（３２）が突出部（２２）内で固定され、
  - h) 組立て状態で
    - ha) リング（４）がインプラント肩部（１２）に載り、
    - hb) スリーブ片（５０）がリング（４）内に位置し、
    - hc) 突出部（２２）が収容穴（１４）内に達し、
    - hd) 基礎ねじ（３）のねじシャフト（３０）がめねじ穴（１４７）に係合することを特徴とする請求項６記載のインプラント（１）。

【請求項１７】 a) 円錐状のインプラント首部（１１）に対応して、リン



- グ(4)が歯冠の方に円錐状に拡がり、
- b) リング(4)の内側が歯冠の方に円錐状に拡がり、これに対して補完的に、スリーブ片(50)の外側が形成され、
- c) インプラント肩部(12)に載るリング(4)の下側エッジ(40)と上側エッジ(41)が、インプラント肩部(12)に対して等しい間隔をおいて形成され、
- d) スリーブ片(50)の上側エッジ(500)がリング(4)の上側エッジ(41)から突出しておらず、好ましくは面一で終わっており、
- e) リング(4)が歯と粘膜に色彩が調和する材料、例えばセラミックスまたは合成樹脂からなり、
- f) 表面構造(13)の構造境界(110)がインプラント肩部(12)上で終わっているかまたはその下で終わっていることを特徴とする請求項16記載のインプラント(1)。

- 【請求項18】 a) 周方向に延びる円筒状の半径方向凹部(144)がインプラント肩部(12)のすぐ下におよび収容穴(14)内に設けられ
- b) スリーブ片(50)が最も下側に、凹部(144)に対して補完的な円筒区間(501)を備え、
- c) シャフト部分(10)のおねじ(100)が好ましくはタッピンねじであることを特徴とする請求項16または17記載のインプラント(1)。

特徴とする請求項1～17に記載の装置。

【請求項19】 骨内の歯科インプラント(1)と解剖学的に適合した構造を有する橋脚部(2")との組み合わせ体において、

- a) インプラント(1)が
- aa) 先端の方に延びるシャフト部分(10)を備え、このシャフト部分におねじ(100)を設けることができ、シャフト部分の最も下側がインプラント尖端部(101)で終わっており、
- ab) 更に、シャフト部分(10)に接続する円筒状または円錐状のインプラント首部(11)を備え、このインプラント首部の最も上側がインプラント肩部(12)で終わっており、このインプラント肩部が垂直な中心軸線(V)に対し

て直角をなしているかあるいは中心軸線（V）に対して直角に位置する平面が円錐形内にあり、

ac) 更に、骨一体化を促進するために、付加のおよびまたは非付加的な表面構造（13）を備え、この表面構造がシャフト部分（10）を越えて、インプラント首部（11）上に設けられた構造境界（110）まで延びており、

b) インプラント肩部（12）に載置および固定可能な橋脚部（2''）が上部構造体の支持体として設けられている、

上記組み合わせ体において、橋脚部（2''）が

c) 円板（20''）を備え、その下部構造（201''）がインプラント肩部（12）に装着され、そのルーフ部分（202''）が高い位置にある隣接側面から前側と後側にある下降部（203''）へ傾斜して湾曲し、

d) ねじシャフト（30）がインプラント（1）内に設けられためねじ穴（147）に係合する基礎ねじ（3）によって、インプラント肩部（12）に装着して固定可能であることを特徴とする組み合わせ体。

【請求項20】 a) 橋脚部（2''）が円板（20''）の下方にスリーブ状の突出部（22）を備え、

b) 突出部（22）内で、基礎ねじ（3）のねじ頭（31）が支持リング（32）に支持され、

c) ねじ頭（31）に係合輪郭（310）を有し、ねじ込み工具によって、歯冠側から橋脚部（2）の入口（210）を通して前記係合輪郭に到達可能であり、

d) 基礎ねじ（3）のねじ頭（31）と支持リング（32）が先端の方から突出部に挿入され、

e) 支持リング（32）が突出部（22）内で固定され、

f) インプラント（1）のめねじ穴（147）が歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴（14）内にあり、この収容穴の開口部がインプラント肩部（12）によって縁取りされていることを特徴とする請求項19記載の組み合わせ体。

【請求項21】 a) インプラント（1）内の収容穴（14）の開口の下方

に、位置決め輪郭（149）が設けられ、

- b) この位置決め輪郭（149）に係合する突起（220）が橋脚部（2''）の突出部（22）に設けられていることを特徴とする請求項19または20記載の組み合わせ体。

【請求項22】 a) インプラントがチタンまたはチタンをベースとした合金からなり、

- b) 表面構造（13）が

ba) 材料被覆、例えば吹き付けられたチタンプラズマによってあるいは

bb) 材料除去、例えば、場合によっては例えばコランダムを用いた付加的な噴射による化学的処理または電気化学的な処理による材料除去によってあるいは

bc) 切削処理による材料除去によってあるいは

bd) 材料変形、例えばスタンピングによってあるいは

be) 上記の4つの処理の複数の組み合わせによって形成され

- c) 構造境界（110）の上方でインプラント首部（11）がインプラント肩部（12）までほぼ滑らかであり、

d) 表面構造（13）がシャフト部分（10）とインプラント首部（11）で異なっているとしてもよく、

e) インプラント首部（11）の表面構造（13）に、ねじ（113）、特に多条おねじを付加することができ、このねじがシャフト部分（10）上に任意に設けられるおねじ（100）のピッチに対応し、特に0.2～0.3mmのねじ面の高さを有することを特徴とする請求項19～21のいずれか一つに記載の組み合わせ体。

【請求項23】 a) 表面構造（13）の構造境界（110）が好ましくはインプラント肩部（12）の外側エッジで延びており、

- b) 円板（20''）の上面（200''）に上部構造体を固着するために、ねじ頭（31）への入口（210）を有する、歯冠の方に突出する突出根（21）を設けることができ、

c) 橋脚部（2''）の少なくとも円板（20''）が、近くの歯や粘膜と色彩が調和する材料、好ましくはセラミックスまたは合成樹脂からなっていることを特

徴とする請求項19～22のいずれか一つに記載の組み合わせ体。

【請求項24】 骨内の歯科インプラント（1）において、この歯科インプラントが

- a) 先端の方に延びるシャフト部分（10）を備え、このシャフト部分におねじ（100）が設けられ、シャフト部分の最も下側がインプラント尖端部（101）で終わっており、
- b) 更に、シャフト部分（10）に接続するインプラント首部（11）を備え、このインプラント首部の最も上側が水平に延びる円錐状のインプラント肩部（12）で終わっており、
- c) 更に、骨一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造（13）を備え、この表面構造がシャフト部分（10）を越えて、インプラント首部（11）上に設けられた構造境界（110）まで延びており、
- d) インプラント（1）がほぼ構造境界（110）の高さ位置まで顎骨に挿入される、

上記歯科インプラントにおいて、

- e) 構造境界（110）がインプラント肩部（12）の下方に間隔（a）をおいて水平に延び、
- f) シャフト部分（10）が先端の円筒状シャフト区間（103）と、その上にある円錐状のシャフト区間（104）を備え、
- g) おねじ（100）が構造境界（110）の近くまで変化しないでまたは変化して続いていることを特徴とする歯科インプラント。

【請求項25】 a) 内側輪郭（145）とその上にある止まり穴状のめねじ穴（147）を有する軸方向のテーパ収容部（140）が、歯冠側のインプラント範囲内に設けられているかあるいは

- b) インプラント肩部（12）から突出し軸方向に延びる連結ヘッド（15）が設けられ、この連結ヘッドが好ましくは多角形部（150）を有し、この多角形部が先細のテーパ区間（151）内に上方に突出し、最も上側において円筒状の案内区間（152）で終わっており、止まり穴状のめねじ穴（147）が歯冠側から歯冠側のインプラント範囲内に延びており、

- c) 構造境界（110）とインプラント肩部（12）の間の範囲が機械によって滑らかに加工されていることを特徴とする請求項24記載の骨内の歯科インプラント（1）。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**発明の適用分野

本発明は、骨内の歯科インプラント（人工歯根）と、インプラントと橋脚部または特に前歯範囲における美的回復のための解剖学的に適合した形状を有する、インプラントに装着された近心構造とからなる組み合わせ構造体に関する。本発明は更に、特に抜歯後直ちに植え込むために適した単相性の人工歯根に関する。

**【0002】**技術水準一図1A

シュレッター(SCHROEDER)／サッター(SUTTER)／ブーゼル(BUSER)／クレケラー(KREKELER)の専攻論文、口腔インプラント歯科学(シュトゥッガルトとニューヨークのゲオルグ ティーメ(Georg Thieme)出版社発行)1996年、第2版、第128頁により、図1Aを参照して次に説明するようなインプラントが知られている。顎骨に歯肉通過挿入されるインプラント1は前方側に延びるシャフト部分10を備えている。このシャフト部分にはおねじ100が設けられている。シャフト部分は最も下側がインプラント先端部101で終わっている。シャフト部分10上にはインプラント首部11が配置されている。このインプラント首部は最も上側がインプラント肩部12で終わっている。このインプラント肩部は歯冠の方に円錐状に先細になっている。骨の一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造13が設けられている。この表面構造はシャフト部分10にわたって、インプラント首部11に設けられた水平な構造境界110まで延びている。例えば植え込んだ後でほぼ顎骨突起の高さ位置に達する構造境界110は、インプラント肩部の上側エッジから下方に2.8mm離れている。所定の解剖学的前提条件では顎骨に深く挿入される（半埋没）、特別な美的要求のためのインプラント1の場合、水平な構造境界110'は例えば1.0mm高い位置にある。骨の一体化を促進するために、すなわちインプラントの安定した長期固着を促進するために、顎骨とインプラント表面を細胞状に連結するためのできるだけ大きな面積の表面構造が所望される。他方では、歯肉通過または半埋没式のインプラントの場合、構造境界が歯冠側の高すぎる位置にあると、美的な要求を

完全に満足させることができない。これについては米国特許第5, 588, 838号明細書のインプラント肩部までインプラント首部に設けられた多条の細目ねじを参照されたい。

#### 【0003】

歯冠側のインプラント首部に表面構造を設ける場合に境界線を引く問題のほか、更に、インプラントを装着したときにインプラント肩部が見えないようにし、同時に周囲の顎骨を最適に支持するという問題がある。十分に深く装着されたインプラントのために、解剖学的に適合した形状を有するいろいろな橋脚部が提案されている（例えばドイツ連邦共和国特許第19534979号公報、ドイツ連邦共和国特許出願公開第19607427号公報、ドイツ連邦共和国特許第19620394号公報、米国特許第5, 417, 568号明細書およびWO99/02102参照）。しかし、半埋没式インプラントまたは歯肉を通過するように装着されるインプラントの場合、インプラント肩部が完全に覆われず、美観を損なうリスクがある。

#### 【0004】

欧州特許出願公開第0868889号公報により、顎骨の延長形状に適合させるために、インプラントヘッドの二辺に面取り部を設けることが知られている。ドイツ連邦共和国特許出願公開第19803172号公報は、インプラントヘッド上で前方および後方に下がっている側面を有する歯肉近接式顎インプラントを開示している。それによって、上記問題が部分的に解決されるがしかし、全部は解決されない。

#### 【0005】

##### 発明の課題

上記の欠点を鑑みて、本発明の根底をなす課題は、一次安定性および二次安定性の要求と、特に前歯の範囲の美的修復の際の目標設定の要求を実行する骨内の歯科インプラントを提供することである。長期間の成果のためには、最高の骨一体化を達成することが必要であり、同時長時間にわたって美しさを維持するためには、隣接面の範囲の骨層板を支持しなければならない。それによって、そこに存在する乳頭が保たれる。手術作業を低減するため、特に患者の処置時間を短縮

するためおよび人工の代替歯を迅速に供給するために、本発明の他の課題は、特に抜歯した後で直ちに植え込むために適したインプラントを提供することである。

#### 【0006】

##### 発明の概要

解剖学的に適合した構造を有する骨内の歯科インプラントは先ず最初に、先端の方に延びるシャフト部分を備え、このシャフト部分におねじを設けることができ、シャフト部分の最も下側がインプラント尖端部で終わっている。シャフト部分にインプラント首部が載り、このインプラント首部の最も上側がインプラント肩部で終わっている。骨一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造がシャフト部分を越えて、インプラント首部上に設けられた構造境界まで延びている。インプラントはほぼ構造境界の高さ位置まで顎骨に挿入される。構造境界は低い位置まで先端に向かって前側の方に下降し、インプラント隣接側面の方に高い位置まで上昇している。

#### 【0007】

インプラント肩部を形成するためにいろいろな方法が提案される。すなわち、

- a) インプラント肩部は前側から後側に凸形に形成され、それによって隣接面範囲にわたって稜線が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点が生じるかあるいは
- b) 隣接面範囲にわたって凹形に形成され、それによって両隣接側面にそれぞれ上側の頂点が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点が生じるかあるいは
- c) 前側から後側に凸形におよび隣接面範囲にわたって凹形に形成され、それによって両隣接側面にそれぞれ上側の頂点が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点が生じるかあるいは
- d) 半径方向に波状にめぐらされ、それによって両隣接側面にそれぞれ上側の頂点が生じ、かつインプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点が生じる。

#### 【0008】



インプラント後側の頂点は好ましくは、インプラント前側の頂点よりも歯冠の方に向かって高い位置にある。インプラント肩部はインプラントの垂直な中心軸線に対して、

- a) 直角をなし、すなわち水平に延び、あるいは
- b) 鋭角をなし、すなわち歯冠の方に円錐状に先細になっており、あるいは
- c) 鈍角をなし、すなわち歯冠の方に円錐状に広がっている。

【0009】

次に特別な実施形について説明する。

【0010】

構造境界はインプラントの隣接側面から先端に向かって前側および後側の方に頂点状の低い位置まで弧状に下降している。それによって、構造境界はインプラントの両隣接側面上でおよびこの隣接側面の前側と後側で互に対称に延びている。

【0011】

インプラントはチタンまたはチタンをベースとした合金からなっている。

【0012】

表面構造は

- a) 材料被覆、例えば吹き付けられたチタンプラズマによってあるいは
- b) 材料除去、例えば、場合によっては例えばコランダムを用いた付加的な噴射による化学的処理または電気化学的な処理による材料除去によってあるいは
- c) 切削処理による材料除去によってあるいは
- d) 材料変形、例えばスタンピングによってあるいは
- e) 上記の4つの処理の複数の組み合わせによって形成されている。

【0013】

構造境界の上方でインプラント首部はインプラント肩部までほぼ滑らかである。表面構造はシャフト部分とインプラント首部で異なってもよい。インプラント首部の表面構造に、ねじ、特に多条おねじを付加することができ、このねじはシャフト部分上に任意に設けられるおねじのピッチに対応し、特に0.1～0.3mmのねじ面の高さを有する。シャフト部分は円筒形であり、インプラント

首部は歯冠の方に円錐状に広がっている。シャフト部分のおねじは好ましくはタッピンおねじである。

#### 【0014】

構造境界は均一な間隔をおいてインプラント肩部の外側エッジの延長に沿っており、この間隔は好ましくは1.0～2.0mmである。インプラント肩部の範囲内の前側と後側の質量を低減するために、インプラントの前側と後側で、好ましくは間隔にわたって、材料が除去されている。

#### 【0015】

インプラント肩部に載置および固定可能な橋脚部が上部構造体の支持体として設けられ、この橋脚部は円板を備え、かつ上部構造体を固着するために歯冠の方に突出する突出根を備えることができる。橋脚部、少なくともその円板は、近くの歯や粘膜と色彩が調和するセラミックス または合成樹脂からなっている。ねじシャフトがインプラント内に設けられたためねじ穴に係合する基礎ねじによって、橋脚部はインプラント肩部に装着して固定可能である。橋脚部は円板の下方にスリーブ状の突出部を備え、この突出部内で、基礎ねじのねじ頭は支持リングに支持されている。ねじ頭は係合輪郭を有し、ねじ込み工具によって、歯冠側から橋脚部の入口を通して係合輪郭に到達可能である。基礎ねじのねじ頭と支持リングは先端の方から突出部に挿入される。支持リングは突出部内で固定される。インプラントのめねじ穴は歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴内に配置され、この収容穴の開口部はインプラント肩部によって縁取りされている。

#### 【0016】

他の実施形では、インプラントは歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴を備え、この収容穴の開口部がインプラント肩部によって縁取りされている。収容穴は上側に、歯冠の方に広がるテーパ収容部を備え、下側にめねじ穴を備えている。テーパ収容部内に、非回転対称の内側輪郭、好ましくは多角形穴が設けられている。収容穴に挿入するために、変形された橋脚部が設けられている。この橋脚部は嵌合する相手方輪郭、好ましくは多角形部を有する、テーパ収容部と内側輪郭に対して補完的な突出部を備えている。この突出部から、延

長し肉厚になっている橋脚ベースが歯冠の方に延びている。橋脚ベースから突出根が立設されている。この突出根は橋脚ベースの上側に設けられた基礎肩部によって取り囲まれ、形成すべき歯冠が基礎肩部に直接的にまたは間接的に装着される。ねじシートを内蔵する橋脚部の軸方向のねじ通路は、歯冠側から挿入可能な橋脚ねじのねじ頭を収容する働きをする。橋脚ねじのねじシャフトはインプラントのめねじ穴に係合する。基礎肩部はインプラント肩部に対して等しい間隔をおいて形成されているかまたはインプラント後側で隆起している。インプラント首部はインプラント肩部でほぼ円筒状に終わっており、表面構造の構造境界はインプラント肩部で終わっているかまたはその下で終わっている。

#### 【0017】

他の実施形では、インプラントがインプラント肩部の方に円錐状に広がるインプラント首部と、歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴とを備え、この止まり穴の開口部がインプラント肩部によって縁取りされている。収容穴の上側は円筒形であり、下側がめねじ穴として形成されている。インプラント肩部に載せるために、リングが設けられ、このリングは基礎ねじを備えたインプラントインサートによって保持されている。このインプラントインサートは上側に、非回転対称の内側輪郭、好ましくは多角形穴を有するスリーブ片を備えている。スリーブ片の下方に、スリーブ状の突出部が装着されている。この突出部内で、基礎ねじのねじ頭が支持リングに支持されている。ねじ頭は係合輪郭を有し、ねじ込み工具によって、歯冠側からインプラントインサートの入口を通して係合輪郭に到達可能である。基礎ねじのねじ頭と支持リングは先端の方向から突出部に挿入され、支持リングは突出部内に固定される。

#### 【0018】

組立て状態で、リングはインプラント肩部に載り、スリーブ片はリング内に位置し、突出部は収容穴内に達し、基礎ねじのねじシャフトはめねじ穴に係合する。円錐状のインプラント首部に対応して、リングが歯冠の方に円錐状に拡がっている。リングの内側が歯冠の方に円錐状に拡がり、これに対して補完的に、スリーブ片の外側が形成されている。インプラント肩部に載るリングの下側エッジと上側エッジは、インプラント肩部に対して等しい間隔をおいて形成されている。

スリーブ片の上側エッジはリングの上側エッジから突出しておらず、好ましくは面一で終わっている。リングは歯と粘膜に色彩が調和する材料、例えばセラミックスまたは合成樹脂からなっている。表面構造の構造境界はインプラント肩部上で終わっているかまたはその下で終わっている。変形として、周方向に延びる円筒状の半径方向凹部がインプラント肩部のすぐ下におよび収容穴内に設けられている。スリーブ片は最も下側に、この凹部に対して補完的な円筒区間を備えている。シャフト部分のおねじは好ましくはタッピンねじである。

#### 【0019】

組み合わせ体は骨内の歯科インプラントと解剖学的に適合した構造を有する橋脚部とからなっている。インプラントは、先端の方に延びるシャフト部分を備え、このシャフト部分におねじを設けることができ、シャフト部分の最も下側がインプラント先端部で終わっている。インプラントは更に、シャフト部分に接続する円筒状または円錐状のインプラント首部を備え、このインプラント首部の最も上側はインプラント肩部で終わっている。このインプラント肩部は垂直な中心軸線に対して直角をなしているかあるいは中心軸線に対して直角に位置する平面が円錐形内にある。骨一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造がシャフト部分を越えて、インプラント首部上に設けられた構造境界まで延びている。インプラント肩部に載置および固定可能な橋脚部が上部構造体の支持体として設けられている。橋脚部は円板を備え、この円板の下部構造はインプラント肩部に装着され、そのルーフ部分は高い位置にある隣接側面から前側と後側にある下降部へ傾斜して湾曲している。ねじシャフトがインプラント内に設けられたためねじ穴に係合する基礎ねじによって、橋脚部はインプラント肩部に装着して固定可能である。

#### 【0020】

他の実施形の橋脚部は円板の下方にスリーブ状の突出部を備え、この突出部内で、基礎ねじのねじ頭が支持リングに支持されている。ねじ頭は係合輪郭を有し、ねじ込み工具によって、歯冠側から橋脚部の入口を通して係合輪郭に到達可能である。基礎ねじのねじ頭と支持リングは先端の方から突出部に挿入され、支持リングは突出部内で固定されている。めねじ穴はインプラント内で歯冠側から先

端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴内に配置され、この収容穴の開口部はインプラント肩部によって縁取りされている。インプラント内の収容穴の開口の下方に、位置決め輪郭が設けられ、この位置決め輪郭に係合する突起が橋脚部の突出部に設けられている。

#### 【0021】

インプラントはチタンまたはチタンをベースとした合金からなり、構造境界まで表面構造を備えている。インプラント首部の表面構造に、ねじ、特に多条おねじを付加することができ、このねじはシャフト部分上に任意に設けられるおねじのピッチに対応し、特に0.2～0.3mmのねじ面の高さを有する。表面構造の構造境界は好ましくはインプラント肩部の外側エッジで延びている。円板の上面から歯冠の方に突出する突出根は上部構造体を固着する働きをする。橋脚部、少なくともその円板が、近くの歯や粘膜と色彩が調和する材料、好ましくはセラミックスまたは合成樹脂からなっていると有利である。

#### 【0022】

いわゆる単相性の即時インプラントとしての好ましい実施形では、先端の方に延びる円錐－円筒状のシャフト部分を備え、このシャフト部分におねじが設けられ、シャフト部分の最も下側がインプラント尖端部で終わっている。シャフト部分にはインプラント首部を装着され、このインプラント首部の最も上側が水平に延びる円錐状のインプラント肩部で終わっている。骨一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造がシャフト部分を越えて、インプラント首部上に設けられた構造境界まで延びている。インプラントは通常はほぼ構造境界の高さ位置まで顎骨に挿入される。構造境界はインプラント肩部の下方に間隔をおいて水平に延びている。シャフト部分は先端の範囲で円筒形であり、歯冠側で円錐状に拡がっている。おねじは構造境界の近くまで変化しない形でまたは変化する形で続いている。

#### 【0023】

第1の実施形では、インプラントはインプラント首部の内部に、多角形穴とその上にある止まり穴状のめねじ穴を有する軸方向のテーパ収容部を備えている。第2の実施形では、インプラント肩部から突出し軸方向に延びる連結ヘッドが

設けられている。この連結ヘッドは好ましい実施形では多角形部と、上方に先細になっているテーパ区間と、最も上側において円筒状の案内区間を備えている。止まり穴状のめねじ穴が歯冠側からインプラント首部内に延びている。構造境界とインプラント肩部の間の範囲は機械によって滑らかに加工されている、すなわち、特別な微小凹凸状の表面構造は設けられていない。

#### 【0024】

##### 実施の形態

次に、添付の図に基づいて、本発明による連結装置の実施の形態を詳細に説明する。

#### 【0025】

以下の説明全体について次の定義が当てはまる。図示によって明らかにするために、図には参照数字が含まれているが、直接的に関連する明細書部分にこの参照数字が説明されていない場合、その言及については先行する図の説明を参照されたし。“繰り返される”部品であることが図示的に明らかである場合には、後続の図において、見やすくするために、部品の繰り返し記号付けが省略される。

#### 【0026】

##### 図1B

隣接側面が見えるように示したねじ状の骨内インプラント1は、先端の方に延びる円筒状のシャフト部分10を備えている。このシャフト部分は最も下側が丸いインプラント尖端部101で終わり、おねじ100を備えている。このおねじはタッピンねじであってもよい。トランペット状に広がるインプラント首部11はシャフト部分10から歯冠の方に軸方向に延びている。このインプラント首部は最も上側がインプラント肩部12で終わっている。インプラント肩部12は歯冠の方に円錐状に先細になっており、軸方向下方に延びる収容穴（図示していない）の開口を取り囲んでいる。

#### 【0027】

骨の一体化を促進するために、付加的およびまたは非付加的な表面構造13が設けられている。この表面構造はシャフト部分10を越えて、インプラント首部11にある構造境界110まで延びている。インプラント1はほぼ構造境界11

0の高さまで顎骨に挿入される。この構造境界はインプラント隣接側面から低い位置111まで先端部の方に向かって前方の方に弧状に下降し、インプラント隣接側面の方に高い位置112まで上昇している。これによって、低い位置111は下側の頂点の形をしている。同様に、構造境界110はインプラント隣接側面から頂点状の低い位置111まで、先端の方に向かって後側に下がっている。従って、構造境界110は両インプラント隣接側面およびその前側および後側で互いに対称に延びている。インプラントの後側では、構造境界110を、インプラント前側よりも高い位置に歯冠の方に配置することができる。

#### 【0028】

インプラント1は好ましくはチタンまたはチタンをベースにした合金からなっている。表面構造13を形成するために、いろいろな方法が知られている。この方法には、材料被覆、例えば吹き付けられるチタンプラズマあるいは材料除去、例えば場合によっては例えばコランダムを用いた付加的な噴射による切削加工、化学的処理または電気化学的な処理による材料除去が含まれる。その代わりに、材料変形、例えばスタンピングを用いることができる。上記の処理を組み合わせることもできる。構造境界110の上方において、インプラント首部11はインプラント肩部12までほぼ滑らかである。シャフト部分10の表面構造とインプラント首部11の表面構造は異なってもよい。インプラント首部11には表面構造13、好ましくは組織および特に多条のおねじが設けられている。このおねじは場合によってはシャフト部分10に設けられたおねじ100のピッチに一致し、好ましくは0.2～0.3mmのねじ深さを有する。

#### 【0029】

植え込まれた状態で、構造境界110の高い位置112はほぼ歯の間に位置する。一方、低い位置111は前側または後側の方に向いている。構造境界110が一方のインプラント側でインプラント肩部12の方に高くなっていると、下がった位置にある低い位置111を有するインプラントの反対側は前側に位置決めされる。

#### 【0030】

図1C

インプラント1が顎骨に深く挿入されると（半埋没）、後側が高くなるように構造境界110を設けることができる。構造境界はインプラント隣接側面から頂点状の低い位置111まで先端の方にむかって前側に弧状に下がり、そして頂点状の高い位置112までインプラント隣接側面の方に上昇している。その際、高い位置112はインプラント肩部12の下側近くを延びている。植え込み状態では、構造境界110の高さ位置112はほぼ歯の間に位置するように位置決めされ一方、低い位置111は前側または後側に向いている。場合によっては一方のインプラント側で下降した低い位置111はここでも前側に位置決めされ一方、インプラント肩部12に近い低い位置111はインプラントの後側に位置することになる。それによって、患者の口に挿入されたインプラント1において、構造境界110の下方に形成された表面構造13の突出部は3分の1だけ見えない。同時に、表面構造13はできるだけ大きな面積に設けられている。

#### 【0031】

##### 図1D

前側から見て示してあるこのインプラント1は、前述の円錐状のインプラント肩部の代わりに水平なインプラント肩部12を備え、インプラント首部11の最も上側の区間が円筒形である。この図には、タッピンおねじ100の切屑溝102が示してある。構造境界110は歯冠の方に移動している。それによって、頂点状の高い位置112がインプラント肩部12の下側近くに延設され一方、頂点状の低い位置111がほぼ中間の高さ位置でインプラント首部11に位置している。

#### 【0032】

##### 図2A～2E

このインプラント1は同様に、先端の方に延びる円筒状のシャフト部分10を有し、このシャフト部分はおねじ100と最も下側で終わっているインプラント尖端部101とを備えている。おねじ100がタッピンおねじであると、おねじはインプラント尖端部101の近くに切屑溝102を備えている。シャフト部分10には、歯冠の方に円錐状に広がるインプラント首部11が載っている。このインプラント首部は最も上側にインプラント肩部12を備えている。骨一体化を



促進するために、表面構造13が設けられている。この表面構造はシャフト部分10を越えて構造境界10まで延びている。インプラント肩部12は前側から後側に凸形に形成され、それによって隣接面範囲にわたって稜線120が生じ、そしてインプラントの前側と後側のそれぞれ中央に、下側の頂点121が生じる。インプラント前側の頂点121は好ましくはインプラント後側の頂点よりも高い位置において歯冠の方にある。稜線120はインプラント1の垂直な中心軸線Vに対して直角をなし、水平に延びている。しかし、インプラント肩部12は、稜線120がインプラント隣接側面から垂直軸線Vの方に上り勾配または下り勾配になるように形成してもよい。

#### 【0033】

インプラント首部11における表面構造13の構造境界110の延長線は、凸形に湾曲したインプラント肩部12の延長形状またはその外側エッジ124に対して同じ間隔aをおいて追従している。従って、構造境界100は前側と後側に向かって先端の方に低い位置111まで弧状に下降し、隣接面範囲において高い位置112まで上昇している。間隔aは好ましくは1.0～3.0mmである。構造境界110の上方において、インプラント首部11はインプラント肩部12までほぼ滑らかであり、垂直な中心軸線Vに関して円筒状の区間114で終わっている。

#### 【0034】

インプラント首部11には、シャフト部分10のおねじ100に続いて、おねじ100に対応するおねじ113が設けられている。図2Eはねじのないインプラント首部11を示している。図2Aと2Bの場合、インプラント首部11はおねじ100に対応するねじ113を備えている。一方、図2C、2Dの場合には多条ねじ113がインプラント首部11に設けられている。この多条ねじはおねじ100と同じピッチを有する。インプラント首部11の多条ねじ113は好ましくは0.2～0.3mmのねじ面の高さを有する。おねじ100のそばに設けられた、シャフト部分10上の微小凹凸状の表面構造13は、シャフト部分10だけにわたって延びていてもよいので、表面構造13はインプラント首部11ではそこに設けられたねじ103によってのみ形成される。その代わりに、インプ

ラント首部11の表面構造13は微小凹凸状の構造だけからなっている。しかし、インプラント首部11の表面構造13がねじ113と、それに重ね合わされた、インプラント先端部101から構造境界110まで延びる微小凹凸状の表面構造13とからなっていると有利である。

#### 【0035】

インプラント1は歯冠から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴14を備えている。この収容穴は複数の異なる領域に分割され、インプラント肩部12によって縁取りされた開口からシャフト部分10内に延びている。収容穴14は上側に、歯冠の方に広がるテーパ収容部140を備えている。この場合、開口のすぐ下に、円筒状の凹部144を設けることができる。テーパ収容部140内には、非回転対称の内側輪郭145が設けられている。この内側輪郭は図示では多角形穴145の形をしている。内側輪郭145の下方には、円形の環状溝146が設けられている。この環状溝は内側輪郭14を切削形成するために好適である。多角形穴145は上方が放物線状の先端部で終わっており、そして内側輪郭145の上方およびその下方に、互いに面一の中断されないテーパ区間141, 142が生じるように、テーパ収容部140内に設けられていると有利である。テーパ収容部140は下側が底部143で終わっている。この底部で、収容穴14は直径を縮小した同軸のめねじ穴147に接続している。このめねじ穴は先端の方に軸方向に更に延び、穴底148で終わっている。

#### 【0036】

おねじ100を有する円筒状のシャフト部分10は、装着されたインプラント1の一次安定性の重要な部分を生じ、インプラント首部11の円錐状部分は歯槽抜き取りの解剖構造に一致している。構造境界110は骨レベルに追従し、装着されたインプラント1の隣接側面に設けられた隆起部は隣接骨構造を支持し、それによってこの領域の顎骨を強化する。これは隣接する歯に対する乳頭の美しさの維持のための前提である。

#### 【0037】

#### 図3A～3E

インプラント肩部12の延長形状に関する、前述の図2A～2Eとの違いは、

インプラント肩部12の隣接範囲において凹形に形成されていることにある。これによって、インプラント1の隣接側面に上側の頂点122が生じ、インプラント前側とインプラント後側のそれぞれ中央に、下側の頂点121'が生じる。構造境界110は間隔aにおいてインプラント肩部12に追従する。下側の頂点121'では、インプラント肩部12はインプラント1の垂直中心軸線Vに対して直角をなしている。インプラント1のその他の外側および内側の形状については、特に図2C、2Dを参照されたし。

### 【0038】

#### 図4A～4C

本発明に従って形成されたインプラント肩部12（ここでは前側から後側に凸形である）上に載せることができかつインプラント1に固定可能である橋脚部2が、上部構造物用支持体として設けられている。インプラント1は更に、円筒状のシャフト部分10と、歯冠の方に広がるインプラント首部11を備えている。橋脚部2は円板20からなり、上部構造物を固着するために、歯冠の方に突出する突出根21を備えている。橋脚部2は好ましくは、色が軟部と調和した目立たないセラミックスからなっている。更に、セラミックスは引っ掻き傷に対して強く、それによってプラークの堆積を最小限に抑える。橋脚部2は円板20の下方に、スリーブ状の突出部22を備えている。この突出部内で、基礎ねじ3のねじ頭31が支持リング32に支持されている。ねじ頭31は係合輪郭310を有する。ねじ込み工具は歯冠側から橋脚部2、すなわち突出根21の入口210を通して上記係合輪郭に達することができる。基礎ねじ3のねじ頭31と、突出部22内に固定された支持リング32は、先端方向から突出部22内に挿入されている。ここでは収容穴14が簡単化されている。すなわち、開口部の円筒状の凹部144と、テーパ収容部140と、内側輪郭145が省略されている。円錐状の収容部140の代わりに、底部143まで延びる円筒状穴140'が設けられている。この円筒状穴の下方には、穴底148で終わるめねじ穴147が設けられている。橋脚部2は、ねじシャフト30がインプラント1内にあるめねじ穴147に係合する基礎ねじ3によって、インプラント肩部12に載置されて固定される。この場合、突出部22は円筒状穴140'内に挿入される。

## 【0039】

植え込み状態で、インプラント肩部12はその頂点121が前側に向き、高い位置にある稜線120がほぼ歯の間を延びている。インプラント1に固定された橋脚部2の、歯冠の方に向いた円板20の上面200には、人工の歯冠が取付けられる。従って、この歯冠は橋脚部2を介してインプラント肩部12に支持される。構造境界110はインプラント肩部12の外側のエッジ124まで延びている。インプラント首部11の表面構造13はシャフト部分10に設けられた微小凹凸状の構造だけからなっているかあるいはシャフト部分10のおねじ100と調和する1条または多条のねじ113を付加的に備えている。

## 【0040】

図5A～5D

このインプラント1の場合、インプラント首部11はインプラント肩部12のところではほぼ円筒状に終わっている。このインプラント肩部12は前側から後側に凸形に形成され、インプラント1内に軸方向に延びる収容穴14を縁取っている。挿入状態で、下側の頂点121は前側または後側に向き、高い位置にある120は隣接面の延長方向に位置することになる。表面構造13の構造境界110はインプラント肩部12のエッジ上に設けられているかあるいはその下に、例えば1.0mmずらして設けられている。インプラント1の内部の形状は図2C、3Aの実施の形態と充分に一致しており、収容穴14の開口部の円筒状の凹部144だけが省略されているので、上側の円錐状区間141は開口部まで延びている。従って、歯冠側から先端方向に見て、収容穴14は上側の円錐状区間141と、ここでも多角形穴である内側輪郭145と、環状溝146と、下側の円錐状区間142と、底部143と、めねじ穴147と、閉じる穴底148とからなっている。上側と下側の円錐状区間141、142は一緒にテーパ収容部140を形成している。

## 【0041】

収容穴14に挿入するために、橋脚部2'が設けられている。この橋脚部は下側に、先端の方に延びる突出部22'を備えている。この突出部はテーパ収容部140および内側輪郭145に対して補完的であり、嵌合する外側の相手方輪郭

225'を有する。インプラント1の内側輪郭145が多角形穴によって形成されると、相手方輪郭225'は補完的な多角形であり、この多角形の上方と下方にそれぞれ1つの円錐状区間221', 222'が設けられている。突出部22'、すなわち上側の円錐状区間221'には、歯冠の方に延びほぼ円錐状に肉厚になっている橋脚ベース20'が接続している。この橋脚ベースから突出根21'が隆起している。橋脚ベース20'上にある上側のベース肩部200'が突出根21'の周りに設けられている。このベース肩部上には、形成すべき歯冠9が直接的または間接的に載っている。

#### 【0042】

内側に設けられたねじシート230'を有する軸方向のねじ貫通穴23'が橋脚部2'を通して延びている。このねじ貫通穴は歯冠側から挿入可能な橋脚ねじ3'のねじ頭31'を収容する働きをする。組立て状態で、突出部22'はテーパ収容部140に挿入される。すなわち、相手方輪郭225'は形状拘束的に内側輪郭145内に装着される。一方、橋脚部2'の円錐状区間221', 222'はインプラント1の補完的な円錐状区間141, 142に挿入される。橋脚ベース20'はインプラント肩部12から突出している。円錐状のねじ頭31'は補完的なねじシート230'内に位置し、橋脚ねじ3'のねじシャフト30'はインプラント1のめねじ穴147に係合する。基礎肩部200'は装着されていないインプラント肩部12の湾曲に一致して形成されている。すなわち、前側から後側に凸形に形成されている。この場合、下側の頂点121はインプラント後側で好ましくは前側の方に向いた頂点121よりも高くなるように歯冠の方に設けられている。これに応じて、基礎肩部200'は前側が後側よりも先端の方に深く傾斜している。橋脚部2'、少なくともインプラント肩部12から突出する橋脚基礎部20'にとって、色彩が軟部と調和するセラミックスの使用が有利である。取付けられた歯冠9のエッジは、患者の口に挿入された状態で、軟部のためにずらされたインプラント肩部12の輪郭に追従している。インプラント肩部12は骨レベル上まで装着可能である。低い位置にある領域は前側に位置し、高い領域はほぼ隣接する歯の間に位置決めされる。

#### 【0043】

図6 A～6 E

ここでも、インプラントはおねじ100を有するシャフト部分10を備えている。このシャフト部分には、インプラント肩部12の方に円錐状に広がるインプラント首部11が接続している。インプラント肩部12は前側から後側に凸形に形成されているので、隆起した稜線120と前側と後側に向いた下側の頂点121が生じる。シャフト部分10から来る表面構造13を有する構造境界は、インプラント肩部12の外側エッジまたはその下に位置する。インプラント肩部12によって縁取りされた開口部から、止まり穴状の収容穴14がインプラント1内には軸方向に延びている。収容穴14の円筒状凹部144は開口部のところから始まり、先端の方に底143まで延びる直径を縮小した円筒穴140'に接続している。底部143の下方には、直径を更に縮小しためねじ穴147が穴底148まで延びている。

**【0044】**

インプラント肩部12に装着するために、補完的に湾曲した下側エッジ40を有するリング4が設けられている。このリングは基礎ねじ3を備えたインプラントインサート5によって保持される。リング4は近心構造体であり、色彩を患者の口内の周囲、すなわち近くの歯や粘膜と調和すべきあるので、そのために例えばセラミックスまたは合成樹脂が使用される。インプラントインサート5は上側に、非回転対称の内側輪郭55、特に多角形穴55を有するスリーブ片50を備えている。このスリーブ片50の下方には、スリーブ状の円筒形突出部22が設けられている。この突出部内で、基礎ねじ3のねじ頭31が突出部22に挿入された支持リング32に支持されている。ねじ頭31は係合輪郭310を有する。この係合輪郭はねじ込み工具によって、歯冠側からインプラントインサート5の軸方向入口51を通してアクセス可能である。基礎ねじ3のねじ頭31と支持リング32は先端側から突出部22に挿入される。この場合、支持リング32は突出部22内に固定される。円錐状のインプラント首部11に対応して、リング4は歯冠の方に向かって円錐状に広がっている。リング4は内側が歯冠の方に円錐状に広がっており、スリーブ片50は外側が補完的に形成されている。インプラント肩部12に載るリング4の下側エッジ40とその上側エッジ41はインプラン

ト肩部12に対して合同に形成されている。この場合、組立て状態で、リング4の上側エッジ41はスリーブ片50の上側エッジ500と面一である。スリーブ片50はリング4内にあり、突出部22は収容穴14内の円筒穴140'内に達し、基礎ねじ3のねじシャフト30はめねじ穴147に係合している。突出部22内に装着された基礎ねじ3の上方には、インプラントインサート5上に装着された橋脚部を固定するねじに係合させるための図示していないめねじ220が設けられている。

#### 【0045】

##### 図7A～7C

前述の図とのインプラント1の違いは、ここでは円錐状のインプラント首部11が長く、周方向に延びる円筒状の半径方向の凹部144が深くなっている点にある。近心構造として歯肉内に位置するリング4は狭く形成され、凹部144に嵌合する円筒部分501がスリーブ片50の最も下側に設けられている。スリーブ片50の上側部分はリング4の内部に対して補完的に歯冠の方に円錐状に広がっている。リング4の幅はインプラント1の挿入深さに応じて決まる。長いインプラント首部11上には、微小凹凸状の表面構造13に加えて、シャフト部分10のおねじ100に対応するねじ113を設けることができる。更に、構造境界110をインプラント肩部12の外側エッジ124にまたはその下に設けることができる。その他については、図6A～6Eを参照されたし。

#### 【0046】

##### 図8

インプラント1のこの原理図は、インプラント肩部12を半径方向に波状にめぐらす方法を示している。この場合、インプラント肩部12は垂直な中心軸線Vに対してあらゆる場所で直角をなしている。従って、インプラント1の両隣接側面にそれぞれ1つの上側の頂点122"が生じ、インプラントの前側と後側の中央にそれぞれ下側の頂点121"が生じる。インプラントの後側の頂点121"は好ましくは、インプラント前側の頂点よりも、歯冠寄りの高い位置に設けられている。図4A, 5A, 6Aまたは7Aによる代替物が設けられていないと、表面構造13の構造境界110は、湾曲したインプラント肩部12の外側のエッジ

124の下方に間隔aをおいて配置される。シャフト部分10には好ましくはおねじ100が設けられている。一方、インプラント首部11は対応するねじ113を備えていてもよい。

#### 【0047】

##### 図9A～9C

図4A～4Cによる構造体の変形において、水平なインプラント肩部12が、円錐状または円筒状のインプラント首部11の上側の端部として設けられている。このインプラント肩部は円錐状であってもよい。インプラント1は内部に、止まり穴状の収容穴14を備えている。この収容穴は開口部の下方に、例えば周方向に延びる歯状部として形成された位置決め輪郭149を備えている。位置決め輪郭149の下方には、円筒穴140'が底部143まで同軸に続いている。この底部からめねじ穴147が穴底148まで先端の方へ軸方向に延びている。シャフト部分10の外側には、微小凹凸状の表面構造13と重ね合わせておねじ100が設けられている。この表面構造13の構造境界110は好ましくはインプラント肩部12の外側エッジ124上に位置している。インプラント首部11はおねじ100に対して補完的なねじ113を備えている。インプラント肩部12に装着するために、円板20''を備えた橋脚部2''が設けられている。挿入される支持リング32と基礎ねじ3を備えた上記のスリーブ状の突出部22が、円板20''から先端の方に延びている。ねじ頭31内の係合輪郭310への入口210を有する突出根21が、上面200''から歯冠の方に立設されている(図4C参照)。円板20''はインプラント肩部12を覆う下部構造201''と、湾曲したルーフ部分202''を備えている。このルーフ部分は、隆起した隣接側面から前側および後側にある下降部203''の方へ対称に傾斜している。インプラント1上で橋脚部2''を位置決めするために、位置決め輪郭149に係合する突起220''が突出部22に設けられている。組立て状態で、突出部22は円筒穴140'内に達し、基礎ねじ3のねじシャフト30はめねじ穴148に係合し、下降部203''が前側の方に向いた橋脚部2''をインプラント1の方に引っ張る。この構造を実現するための前提は、インプラント肩部12と円板20''の下部構造201''の間の微小隙間が1 $\mu$ m以下に埋められ、微小運動の際にそれ以上大き



くならないことにある。

#### 【0048】

##### 図10Aと10B

特別な用途、特に抜歯後のいわゆる単相性の即時植え込みのために、シャフト部分10を備えたインプラント1が下側に円筒状シャフト区間103を備え、その上に歯冠の方に円錐状に広がるシャフト区間104を備えていると有利であること判った。それによって、歯槽に対してほとんど補完的な外形が生じる。上側のシャフト区間104の円錐角度は、垂直な中心軸線Vに対して測定したとき、例えば12°である。円錐状のインプラント肩部12は水平に配置され、構造境界110も水平に延びている。構造境界110は例えば1.8mmの間隔aをおいてインプラント肩部12の下方に位置している。インプラント先端部101には更に、おねじ100の切屑溝102が設けられている。このおねじはシャフト部分10の全体にわたって延び、先端部がおねじを切り込む。おねじ100には微小表面構造13が重ね合わされている。この表面構造は構造境界110まで延びている。構造境界110とインプラント肩部12の間にあるインプラント首部11は好ましくは滑らかに加工されている。

#### 【0049】

内部形状は、図10Aに設けられていない凹部144を除いて、図2Dと一致している。歯冠側から先端の方に軸方向に延びる止まり穴状の収容穴14は複数の異なる領域に分割され、インプラント肩部12によって取り囲まれた開口部から延びている。収容穴14は上側に、歯冠の方に広がるテーパ収容部140を備えている。このテーパ収容部内には、多角形穴145の形をした非回転対称の内側輪郭145が設けられている。内側輪郭145の下方には、円形の環状溝146が設けられている。この環状溝は内側輪郭145を切削加工する際に役に立つ。多角形穴145は上方が放物線状の先端部で終わっており、そして内側輪郭145の上方およびその下方に、互いに面一の中絶していないテーパ区間141、142が設けられている。テーパ収容部140は下側が底部143で終わっている。この底部で、収容穴14は直径を縮小した同軸のめねじ穴147に接続している。このめねじ穴は先端の方に穴底148まで軸方向に更に延びている。

## 【0050】

変化する使用条件のために、インプラント1は適当な直径および長さで提供される。

## 【0051】

図10C

両図10A、10Bと異なり、この図では、内部形状を有するインプラント首部11が、インプラント肩部12から軸方向に突出する連結ヘッド15を備えている。この連結ヘッド15は図示した特別な実施の形態では、外側多角形部150を備え、この多角形部は上方に向かって先細のテーパ区間151に接続し、最も上側で円筒状の案内区間152で終わっている。歯冠側からアクセス可能であるように、収容穴14のめねじ147がインプラント首部11内に延びている。構造境界110は更に、インプラント肩部12の下方に間隔aをおいて水平に延びている。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

1Aは歯冠の方に円錐状に先細になっているインプラント肩部と、技術水準に従って円錐状インプラント首の周りに延びる半径方向の構造境界を有するねじ式インプラントを示す図である。

1Bは、インプラント首部のほぼ中央の高さ位置に、本発明による弧状の構造境界を有する、図1Aのインプラントを隣接面方向から見た図である。

1Cはインプラント肩部の下側近くに弧状の構造境界を有する、図1Bと同様な図である。

1Dは水平なインプラント肩部と、インプラント肩部の下側近くに波状の構造境界を有するねじ式インプラントを隣接面方向から見た図である。

## 【図2】

2Aは本発明によるインプラントの、前側から後側に凸形に形成されたインプラント肩部と、構造境界と、インプラント肩部の下側近くと、インプラント首部のおねじを示す斜視図である。

2Bは図2Aのインプラントを隣接面方向から見た図である。

2 Cは図2 Aのインプラントを前側から見た垂直部分断面図である。

2 Dは図2 Aのインプラントの垂直部分断面図兼斜視図である。

2 Eはねじのないインプラント首部を有する図2 Aのインプラントを前側から見た図である。

【図3】

3 Aは隣接面方向に凹形に形成されたインプラント肩部を備えた図2 Aのインプラントの部分断面図兼斜視図である。

3 Bは図3 Aのインプラントを隣接面方向から見た図である。

3 Cは図3 Aのインプラントを前側から見た図である。

3 Dは図3 Aのインプラントを前側から見た垂直部分断面図である。

3 Eは図3 Aのインプラントの平面図である。

【図4】

4 Aは前側から後側に凸形に形成されたインプラント肩部と、その上に載っている橋脚部を備えたインプラントの斜視図である。

4 Bは図4 Aのインプラントを隣接面方向から見た垂直部分断面図である。

4 Cは橋脚部を持ち上げた図4 Aのインプラントの垂直部分断面図である。

【図5】

5 Aは円筒状のインプラント首部と、前側から後側に凸形に形成されたインプラント肩部と、挿入された橋脚部を備えたインプラントを示す図である。

5 Bは図5 Aの構造体の分解斜視図である。

5 Cは図5 Bの構造体の垂直部分断面図である。

5 Dは歯冠を備えた図5 Aの構造体の垂直部分断面図である。

【図6】

6 Aは円錐状の首部移行部と、リングとインプラントインサートからなる、インプラント肩部に載せられた近心構造体とを備えた、図5 Aのインプラントの斜視図である。

6 Bは図6 Aの構造体を隣接面方向から見た垂直部分断面図である。

6 Cは図6 Aの構造体の分解斜視図である。

6 Dは図6 Aの構造体を前側から見た分解図である。

6 Eは図6 Dの構造体を隣接面方向から見た図である。

【図7】

7 Aはインプラント肩部に載置可能なリングとインプラントインサートを備えた図4 Aのインプラントの分解斜視図である。

7 Bは図7 Aの構造体を前側から見た分解図である。

7 Cは図7 Bの構造体を隣接面方向から見た図である。

【図8】

波状に周方向に延びかつ水平に延びる円形のインプラント肩部を備えたインプラントの原理図である。

【図9】

9 Aは内部の係止部と、持上げられた補完的な橋脚部を備えた、図1 Dのインプラントの斜視図である。

9 Bは図9 Aの構造体を前側から見た図である。

9 Cは図9 Bの構造体を隣接面方向から見た図である。

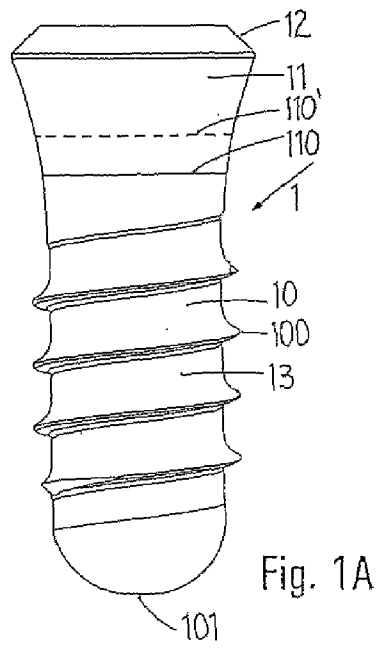
【図10】

10 Aは円筒状および円錐状のシャフト部分と、水平に位置する円錐状のインプラント肩部と、水平に延びる構造境界を備えたインプラントの垂直部分断面図である。

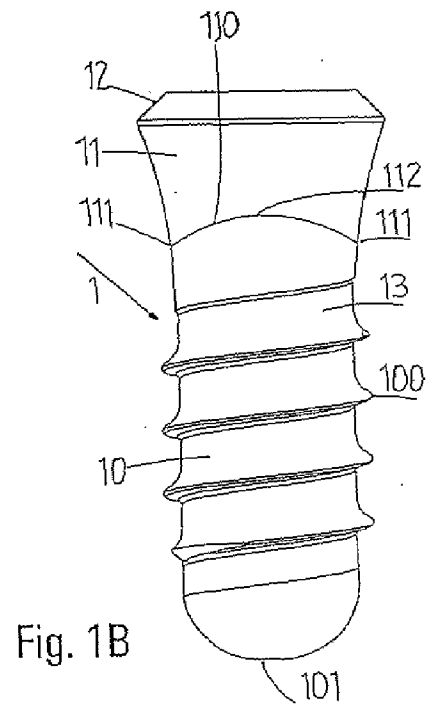
10 Bは直径の大きな図10 Aのインプラントを示す図である。

10 Cはインプラント肩部から突出する連結ヘッドを備えた、図10 Aのインプラントを示す図である。

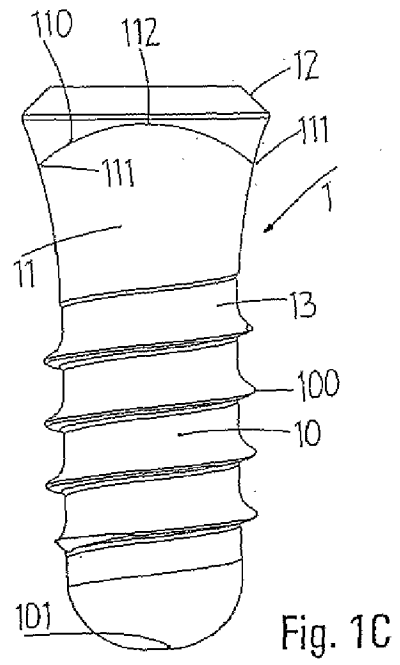
【図1A】



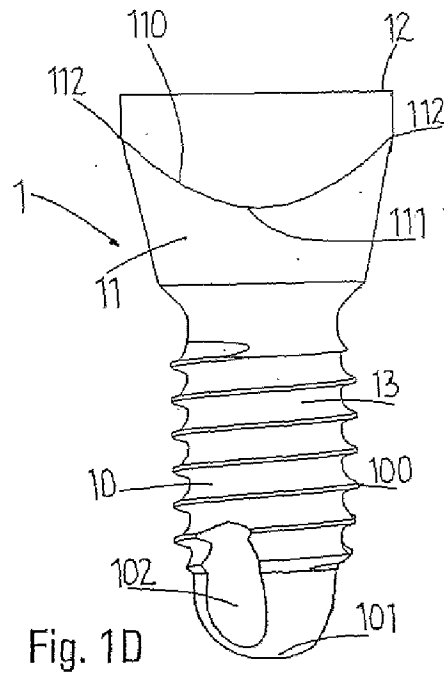
【図1B】



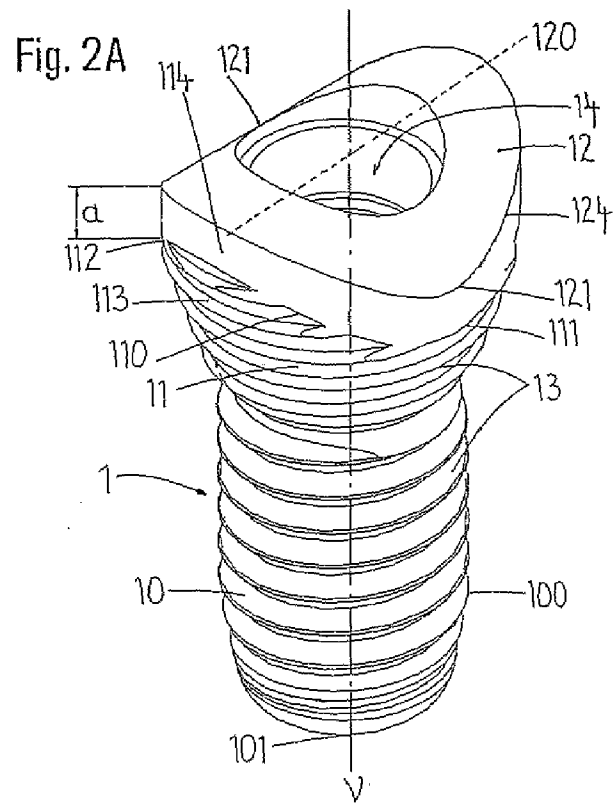
【図1C】



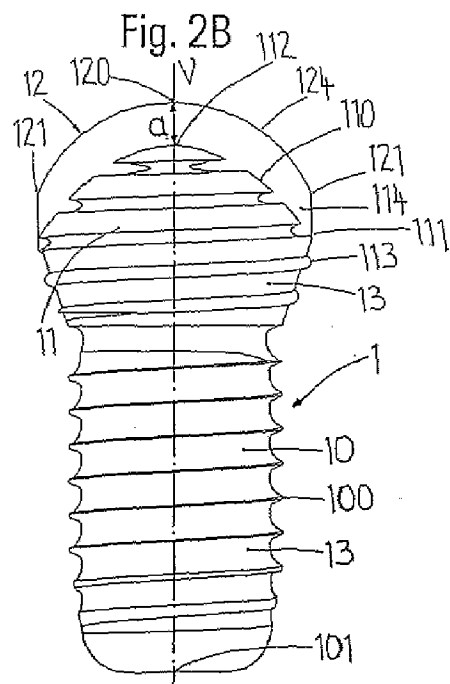
【図1D】



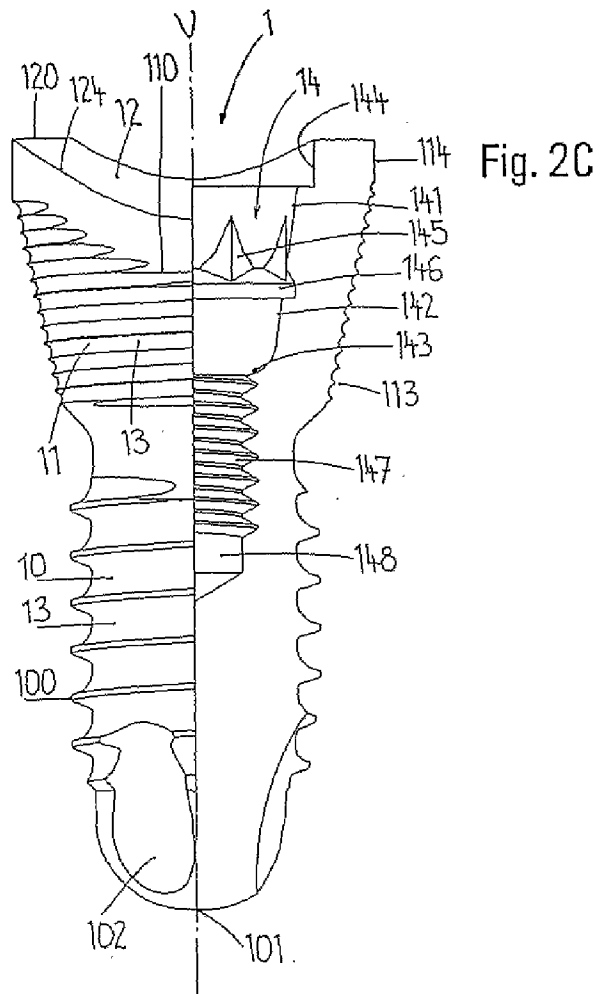
【図2A】



【図2B】

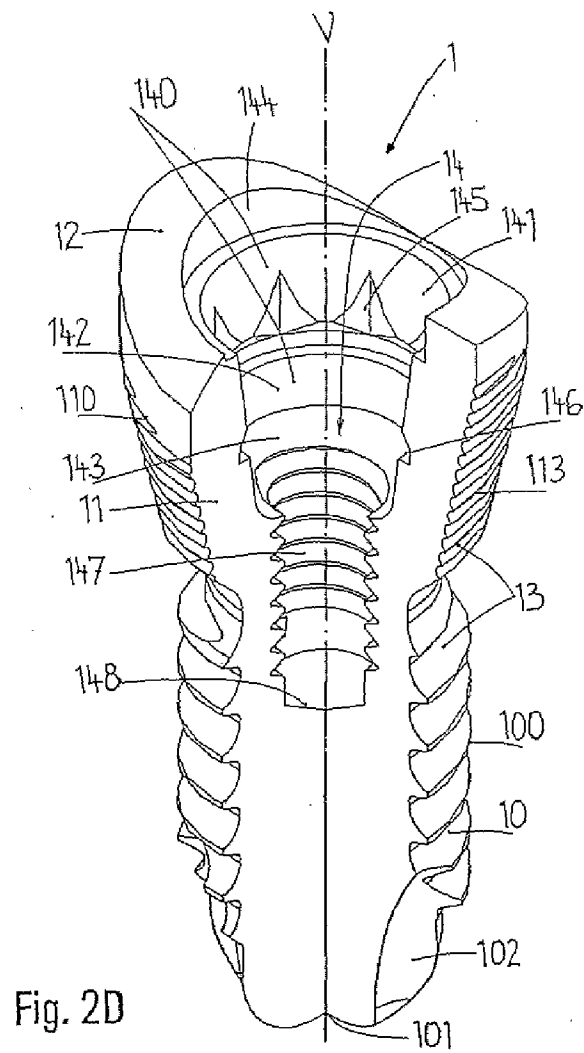


【図2C】

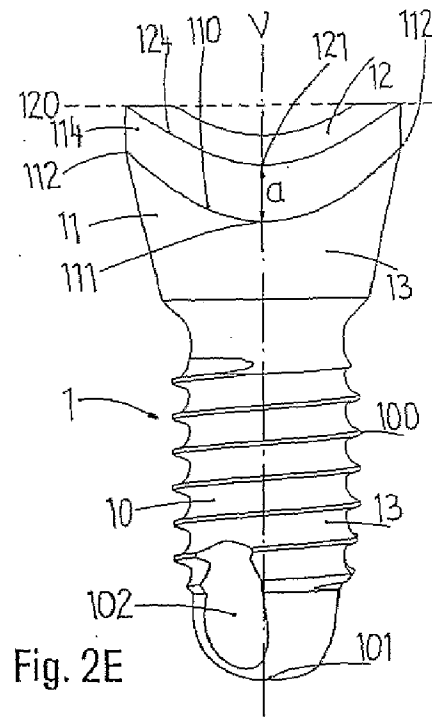




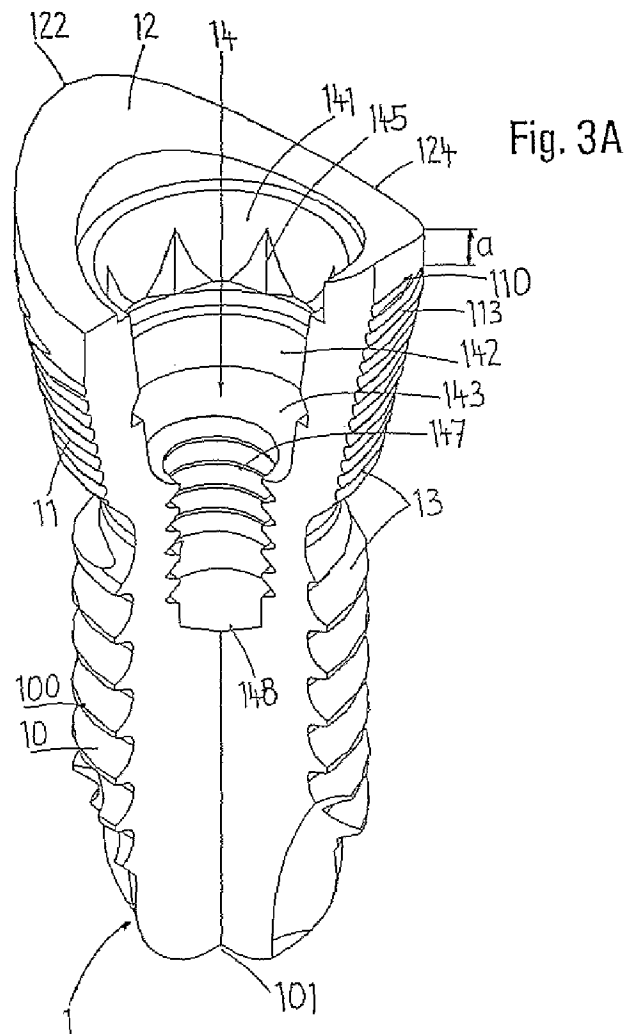
【図2D】



【図2E】



【図3A】



【図3B】

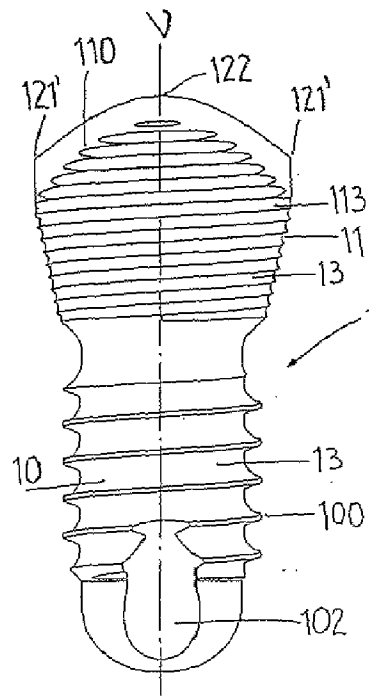


Fig. 3B

【図3C】

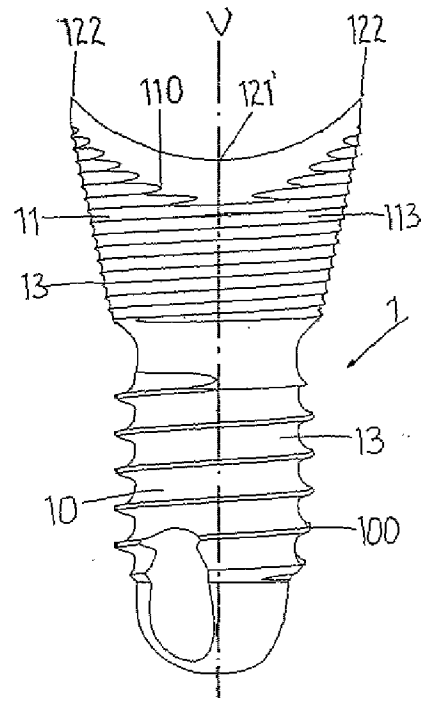


Fig. 3C

【図3D】

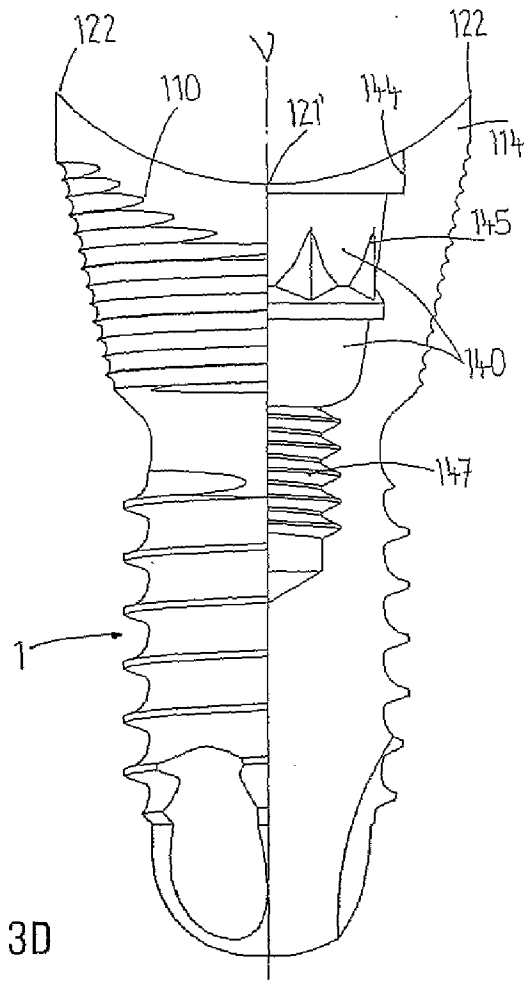
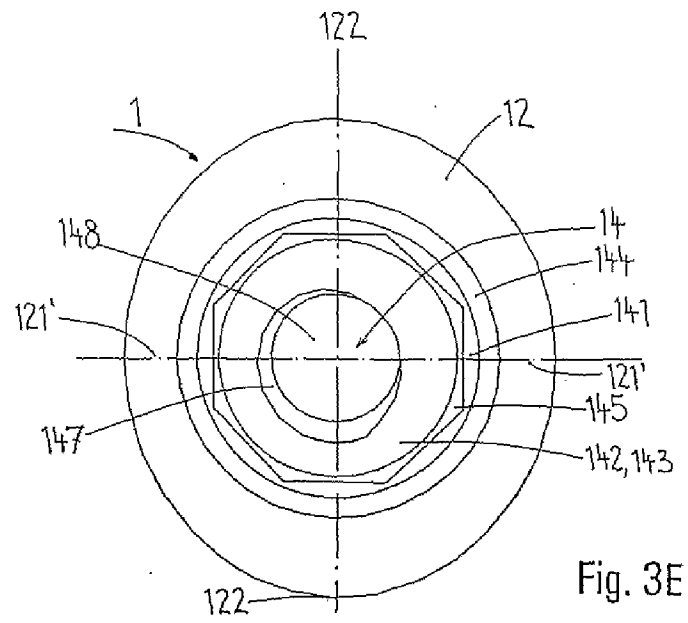
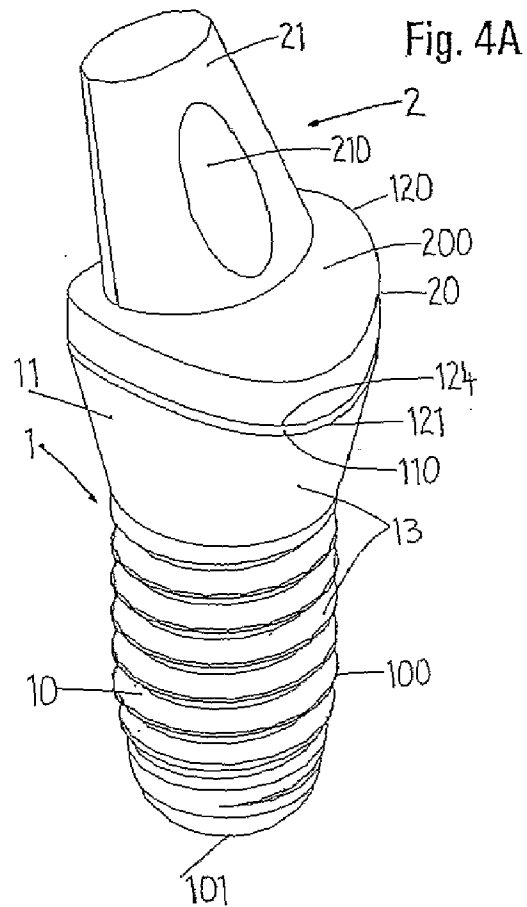


Fig. 3D

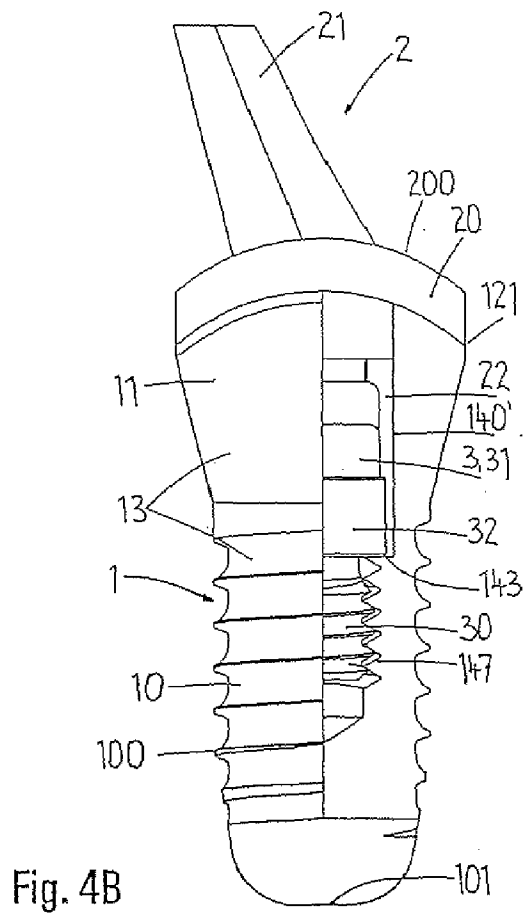
【図3E】



【図4A】

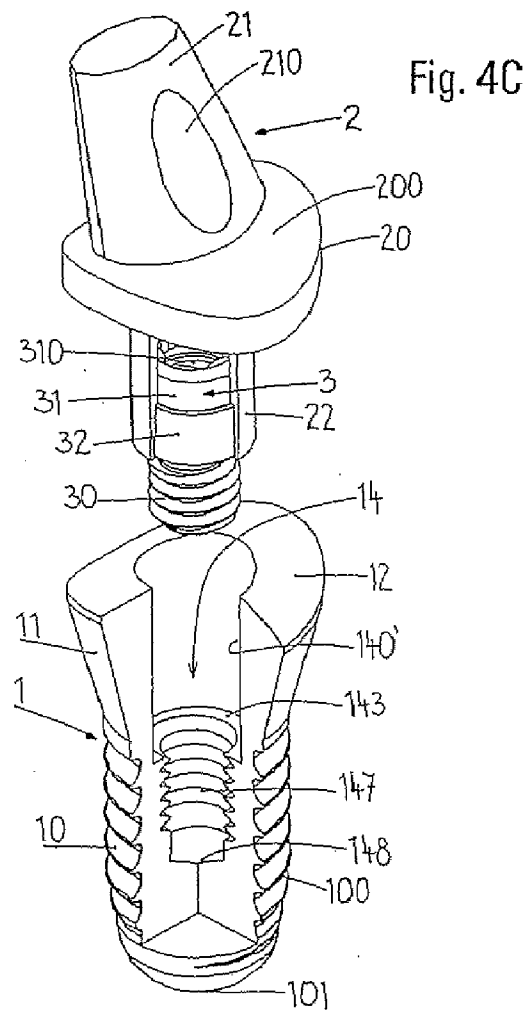


【図4B】





【図4C】



【図 5 A】

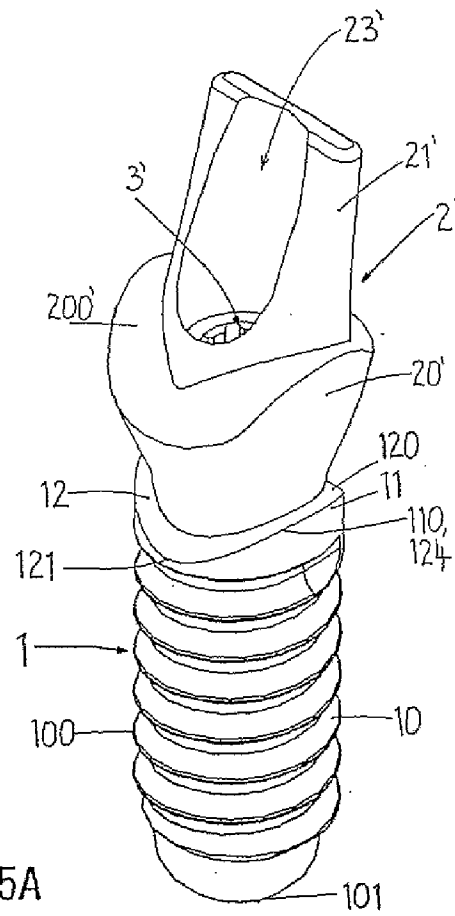
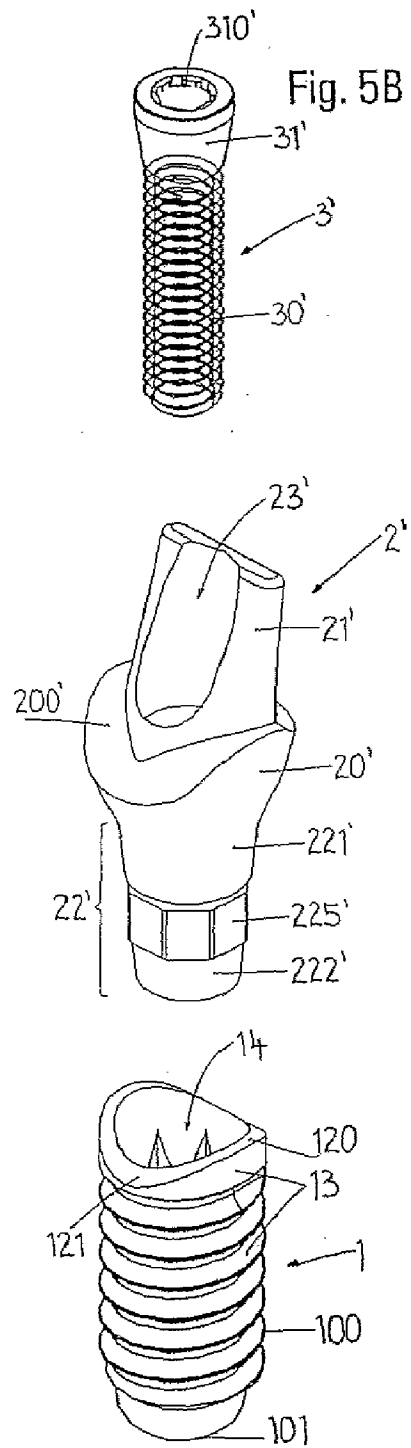


Fig. 5A

【図5B】



【図5C】

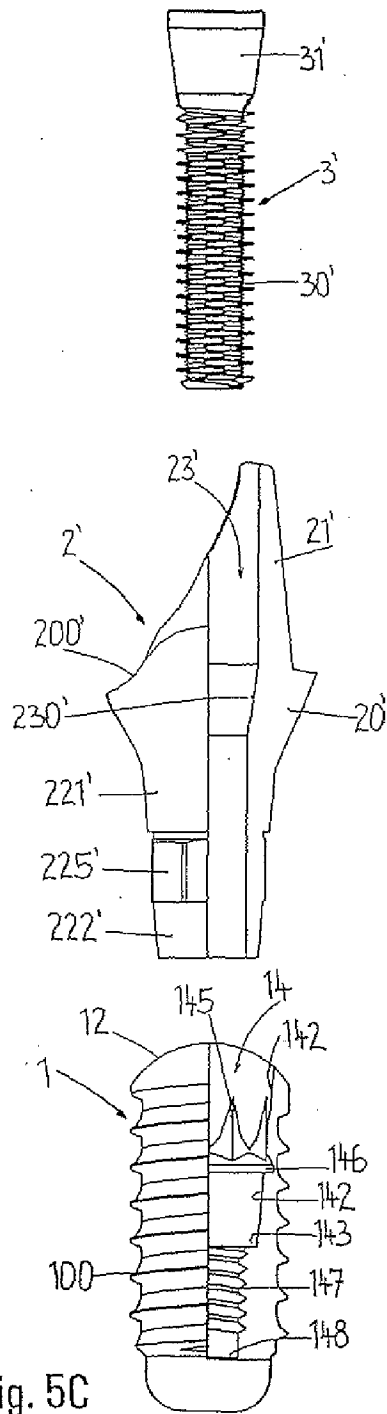
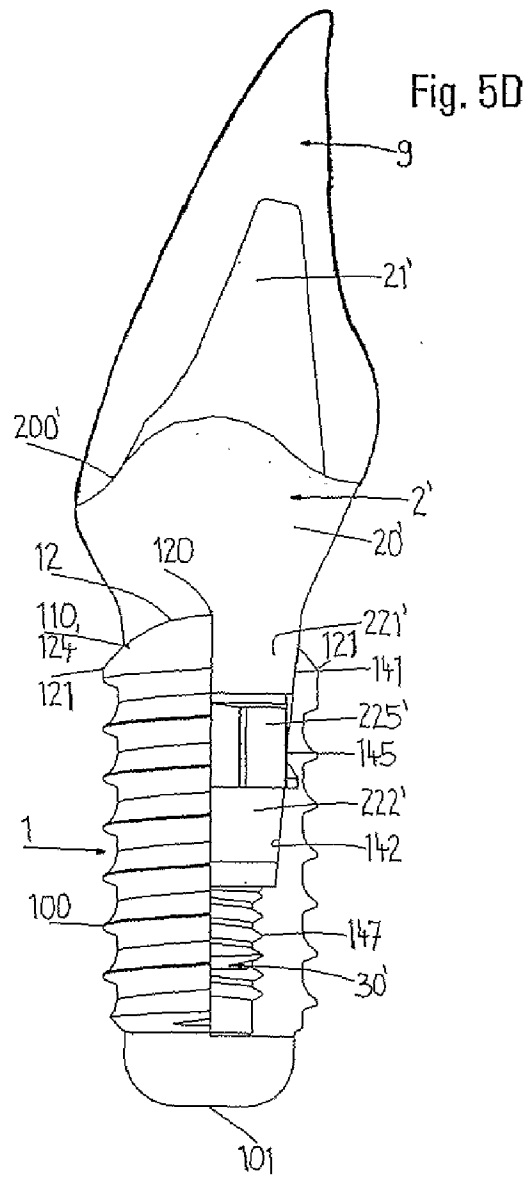


Fig. 5C

【図5D】



【図 6 A】

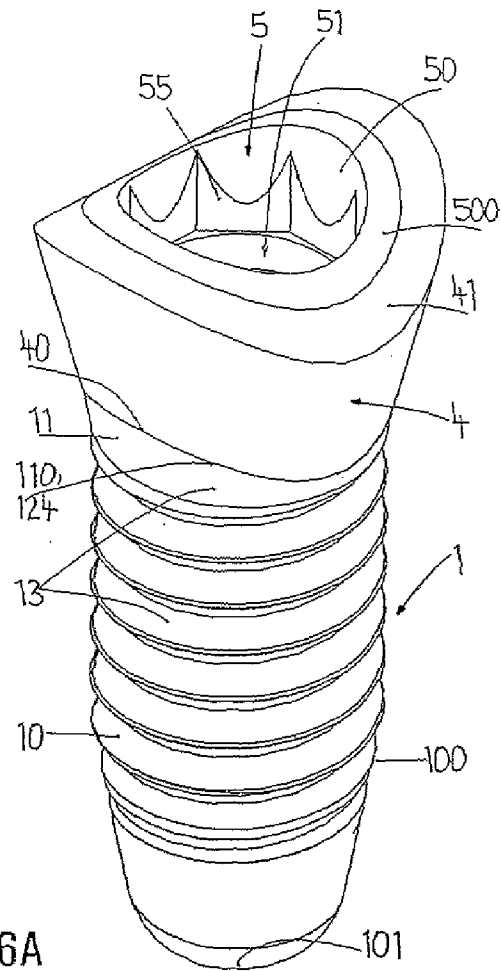


Fig. 6A

【図6B】

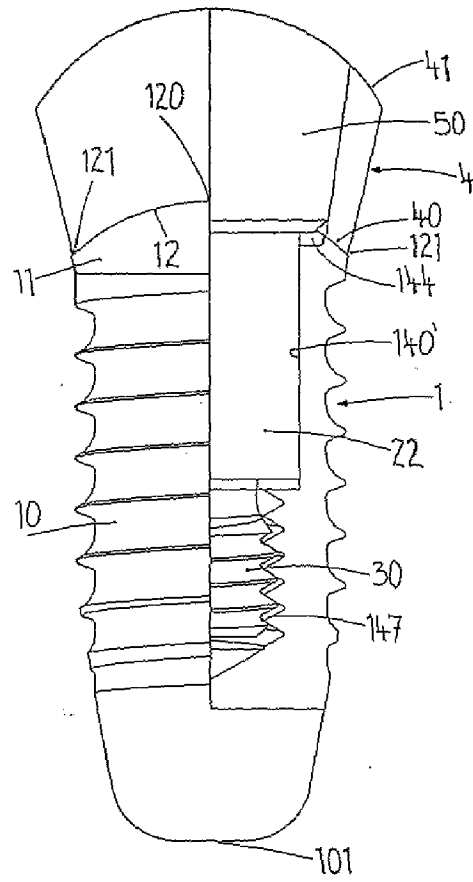


Fig. 6B

【図6C】

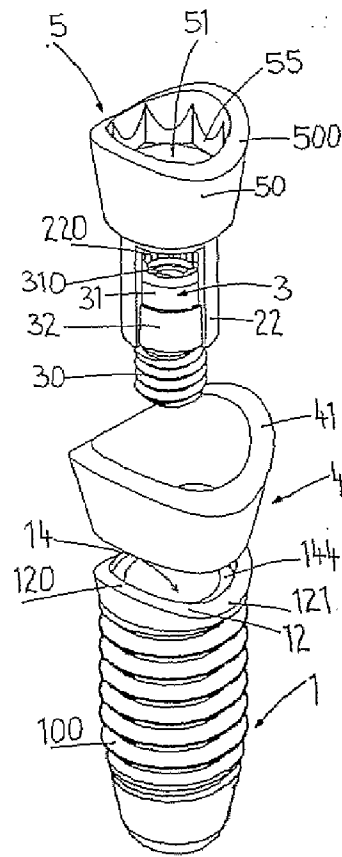


Fig. 6C



【図6D】

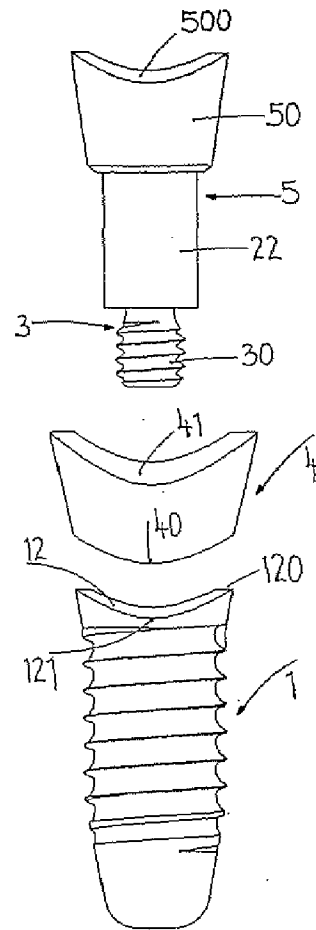


Fig. 6D

【図6E】

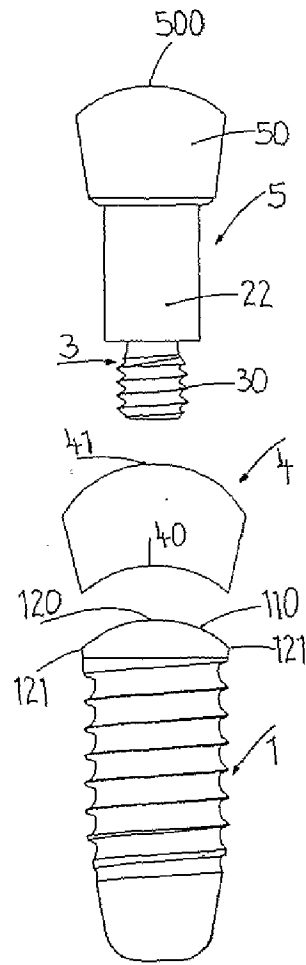
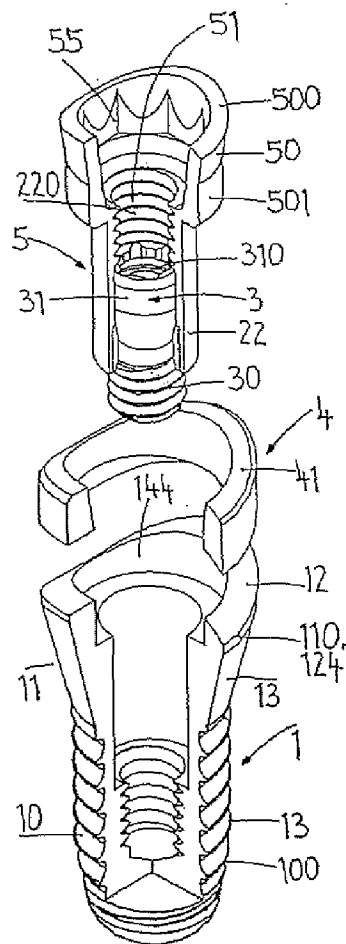


Fig. 6E

【図7A】

Fig. 7A



【図7B】

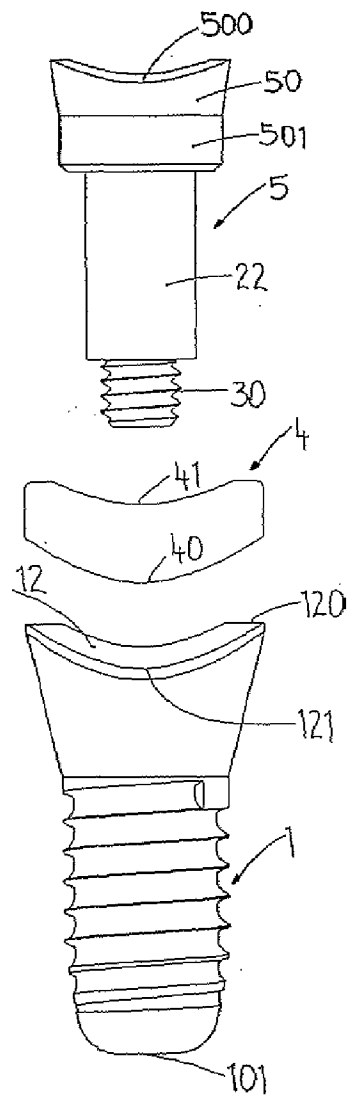
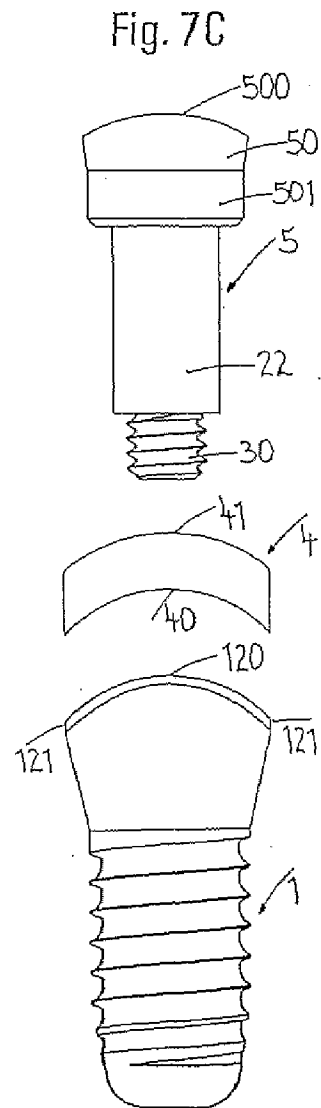


Fig. 7B

【図 7 C】



【図8】

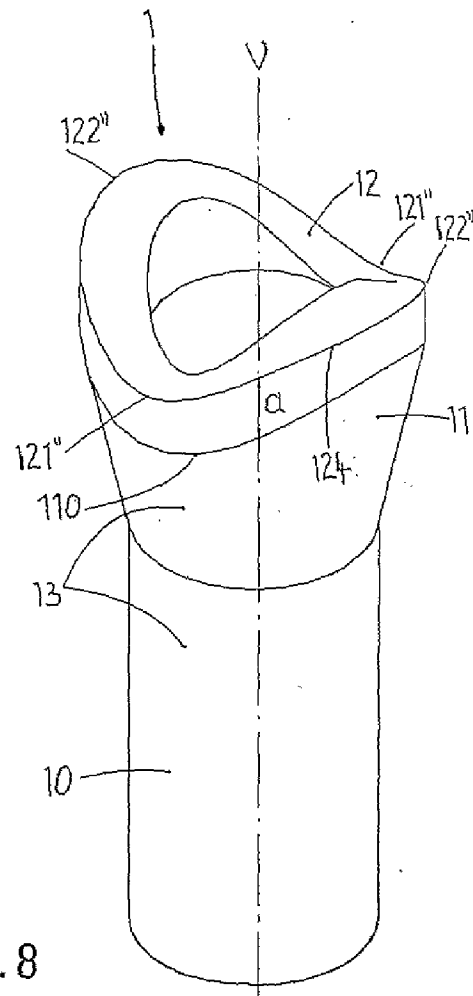
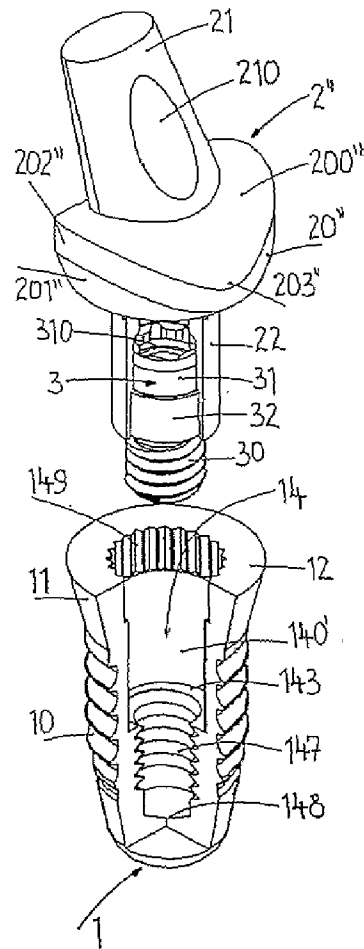


Fig. 8

【図9A】

Fig. 9A



【図9B】

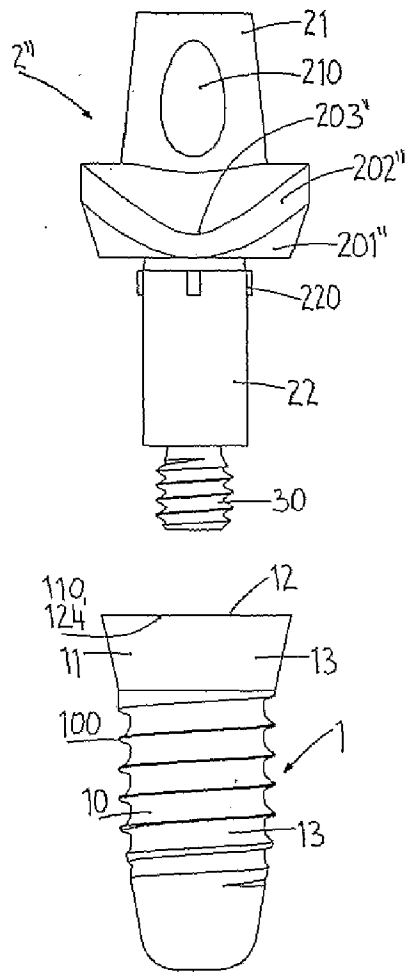
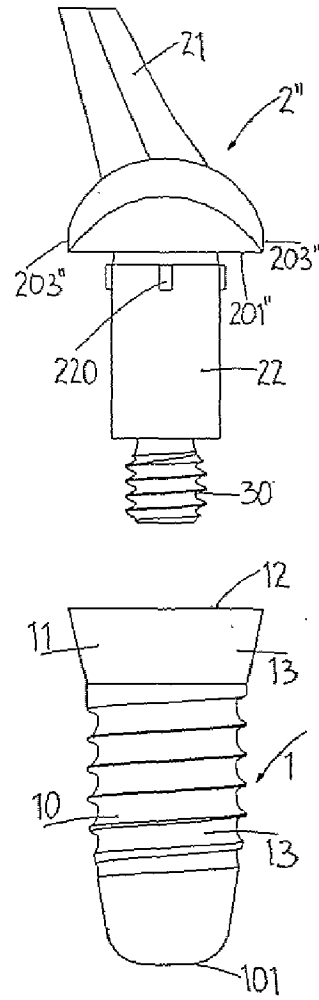


Fig. 9B

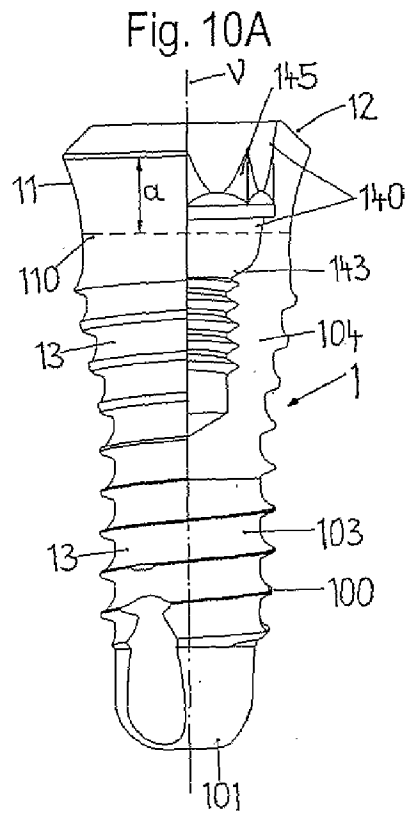


【図9C】

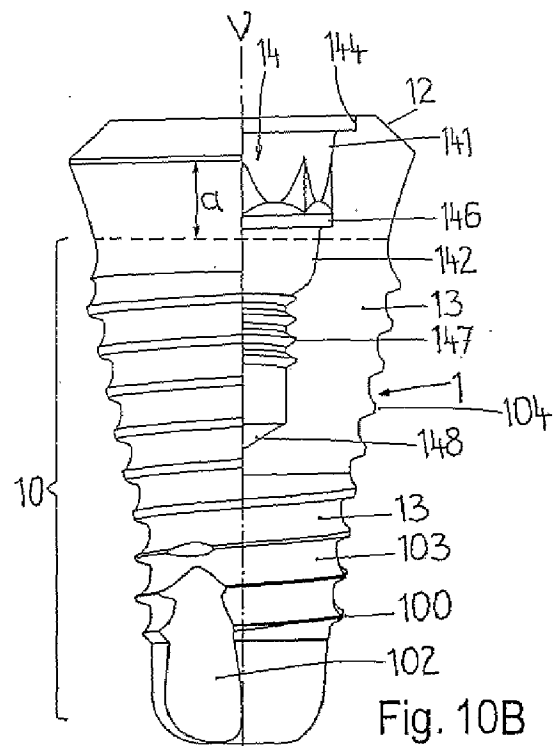
Fig. 9C



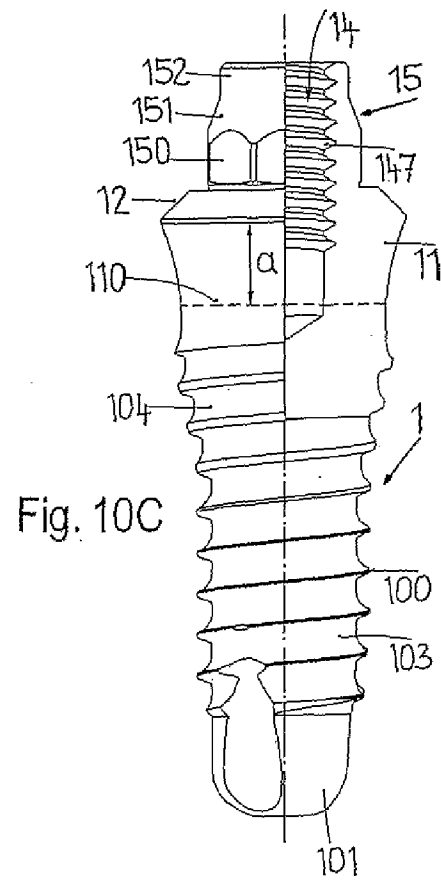
【図10A】



【図10B】



【図10C】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		National Application No. PCI/CH 01/00063
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A61C8/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 42273 A (DINKELACKER WOLFGANG) 1 October 1998 (1998-10-01)  page 1, paragraph 2 page 2, paragraph 2 -page 3, paragraph 1 page 6, paragraph 2 -page 8, paragraph 3 page 9, paragraph 2 figures 2-9 page 3, paragraph 3	1-3,5,6, 12,15, 19,24
Y	--- US 5 588 838 A (HOLMEN ANDERS ET AL) 31 December 1996 (1996-12-31) column 1, line 13 -column 2, line 52; figures --- -/--	19,13, 14, 15-18, 20-22
Y	--- US 5 588 838 A (HOLMEN ANDERS ET AL) 31 December 1996 (1996-12-31) column 1, line 13 -column 2, line 52; figures --- -/--	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 June 2001		Date of mailing of the international search report 09.07.01
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5010 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Authorized officer Fouquet, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.  
 PCT/CH 01/00003

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WENNERBERG A ET AL: "Experimental study of turned and grit-blasted screw-shaped implants with special emphasis on effects of blasting material and surface topography" BIOMATERIALS,GB,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV., BARKING, vol. 17, no. 1, 1996, pages 15-22, XP004032822 ISSN: 0142-9612 the whole document	1-5,10, 22
Y	FR 2 317 904 A (STRAUMANN INST AG) 11 February 1977 (1977-02-11) page 3, line 4 -page 3, line 14; figure 5	1-5
P,X	WO 00 32134 A (WHORLE PETER S) 8 June 2000 (2000-06-08) the whole document	1-5
P,X	EP 1 013 236 A (DINKELACKER WOLFGANG DR MED DE) 28 June 2000 (2000-06-28) abstract; figures	6-10
X	US 5 908 298 A (KIRSCH AXEL ET AL) 1 June 1999 (1999-06-01) abstract; figures column 1, line 30 -column 2, line 3	6,10
Y		22
Y	US 5 947 733 A (GRANDE VINCENZO ET AL) 7 September 1999 (1999-09-07) column 7, line 1 -column 11, line 32; figures 2C-7C	13,14, 16-18, 20,21
A	US 5 417 568 A (GIGLIO GRAZIANO D) 23 May 1995 (1995-05-23) the whole document	9,23-25
A	US 5 636 989 A (SOMBORAC MILAN ET AL) 10 June 1997 (1997-06-10) column 3, line 33 -column 4, line 46; figures	10,22, 24,25

Form PCT/CA/210 (continuation of record sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CH01/00003

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH01/00003

## ADDITIONAL MATTER PCT/ISA/210

The international search authority has established that this international application contains multiple inventions, as follows:

## 1. Claims: 1-5

Intraosseal dental implant, characterised in that the structural boundary falls anteriorly in the apical direction to a low point and rises on the proximal implant edge to a high point

## 2. Claims: 6-18

Intraosseal dental implant characterised by the form of the implant shoulder

## 3. Claims: 19-23

Combination of an intraosseal dental implant and an abutment, characterised by the construction of the abutment

## 4. Claims: 24, 25

Intraosseal dental implant characterised in that the structural boundary runs horizontally at a separation beneath the implant shoulder

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/CH 01/00003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9842273 A	01-10-1998	EP 0868889 A	07-10-1998
		AU 6729998 A	20-10-1998
		JP 2000502944 T	14-03-2000
		US 6164969 A	26-12-2000
		AT 172860 T	15-11-1998
		DE 59700035 D	17-12-1998
US 5588838 A	31-12-1996	AT 169480 T	15-08-1998
		AU 670847 B	01-08-1996
		AU 5400494 A	24-05-1994
		CA 2147970 A	11-05-1994
		DE 69320358 D	17-09-1998
		DK 668751 T	15-02-1999
		EP 0668751 A	30-08-1995
		ES 2120517 T	01-11-1998
		FI 952019 A	27-04-1995
		JP 8502432 T	19-03-1996
		NO 951586 A	26-04-1995
		NZ 257419 A	27-08-1996
		WO 9409717 A	11-05-1994
FR 2317904 A	11-02-1977	CH 604674 A	15-09-1978
		BR 7604645 A	02-08-1977
		DE 2628485 A	20-01-1977
		DK 322876 A	18-01-1977
		IT 1070080 B	25-03-1985
		JP 1220278 C	26-07-1984
		JP 52012797 A	31-01-1977
		JP 58054825 B	06-12-1983
		SE 7608171 A	18-01-1977
WO 0032134 A	08-06-2000	US 6174167 B	16-01-2001
		AU 2475000 A	19-06-2000
EP 1013236 A	28-06-2000	AT 197389 T	11-11-2000
		DE 59800332 D	14-12-2000
		JP 2000166944 A	20-06-2000
US 5908298 A	01-06-1999	DE 19509752 A	26-09-1996
		AU 4481596 A	08-10-1996
		BR 9607816 A	07-07-1998
		CN 1176588 A	18-03-1998
		WO 9629021 A	26-09-1996
		EP 0814723 A	07-01-1998
US 5947733 A	07-09-1999	JP 10510197 T	06-10-1998
		AT 174198 T	15-12-1998
		AU 7123896 A	07-05-1997
		BR 9610906 A	13-07-1999
		CA 2232822 A	24-04-1997
		WO 9714371 A	24-04-1997
		DE 59600962 D	21-01-1999
		EP 0801544 A	22-10-1997
US 5417558 A	23-05-1995	NONE	
US 5536989 A	10-06-1997	CA 2107262 A	30-03-1995

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2002)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

JP/CH 01/00003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5636989 - A		AU 7737294 A	18-04-1995
		WO 9508963 A	06-04-1995
		US 5961328 A	05-10-1999
-----			

---

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 ムントヴィラー・ウルリヒ  
スイス国、テンニケン、ホーフマツトヴェーク、22

(72)発明者 ゴーラー・クリストフ  
スイス国、ツヴィンゲン、グリーンヴェーク、14

Fターム(参考) 4C059 AA02 AA08 AA10